BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

506.49
5475

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

SEPTIÈME SÉRIE — TOME CINQUIÈME

N° 1

1880 — 1881

PARIS

AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

—

1881

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Séance du 23 octobre 1880.

PRÉSIDENCE DE M. SAUVAGE.

M. Léauté fait la communication suivante :

Note sur la transmission de mouvement par disque et galet,

par M. H. Léauté.

I. *Exposé du problême à résoudre.* — Dans un certain nombre de mécanismes il est utile de pouvoir faire varier aisément la vitesse angulaire d'un arbre tournant sans changer celle de l'arbre qui le commande (1) ; l'un des systèmes employés pour atteindre ce résultat est celui du disque et galet.

L'arbre moteur porte un plateau circulaire qu'il entraîne dans son mouvement ; contre ce plateau est appliqué un galet cylindrique calé sur l'arbre de la machine et dont la génératrice de contact est dirigée suivant le rayon du disque.

Par suite du frottement, le disque tournant entraîne le

(1) Ce cas se présente dans le torréfacteur de M. Rolland et c'est, à propos de cet appareil, que nous avons été conduit à l'étude qui fait l'objet de ce travail.

galet ; le mouvement de rotation de l'arbre moteur est ainsi transformé en une rotation de l'arbre de la machine et le rapport des vitesses angulaires de ces deux arbres perpendiculaires peut être facilement modifié en écartant ou rapprochant le galet du centre du disque.

Ce changement de position du galet peut d'ailleurs être effectué pendant la marche, ce qui constitue un des avantages les plus importants de ce système au point de vue pratique.

Considérons le galet lorsqu'il est en mouvement uniforme ; dans sa partie interne, voisine de l'arbre moteur, il glisse dans le sens du mouvement du disque ; dans sa partie externe, il glisse en sens contraire de ce mouvement. Ces deux portions sont séparées par une circonférence qui roule sans glisser et autour du point de contact de laquelle il se produit, à chaque instant, un pivotement.

La détermination de cette circonférence de roulement est utile dans les applications, car c'est elle qui fournit le rapport des vitesses angulaires des deux arbres tournants. Nous allons indiquer deux méthodes différentes pour l'obtenir et nous déduirons ensuite du résultat les conséquences pratiques auxquelles il conduit.

II. *Première solution. — Méthode directe.* — Soient :

ρ la distance du milieu du galet au centre du disque ;

r le rayon de base du galet ;

Ω la vitesse angulaire de l'arbre moteur ;

ω la vitesse angulaire de l'arbre entraîné ;

x la distance du point de contact de la circonférence de roulement à la circonférence ρ.

On a évidemment, puisque la circonférence de rayon x roule sans glisser

$$\frac{\omega}{\Omega} = \frac{\rho - x}{r} \tag{1}$$

x étant compté à partir du milieu du galet et positivement vers le centre du disque.

Désignons par $2a$ la hauteur du galet, par P la résistance totale à vaincre, par F le frottement de glissement, par R la résistance au roulement, ces trois forces étant appliquées tangentiellement au galet. Supposons de plus que la pression qui applique le galet contre le disque est uniformément répartie le long de la génératrice de contact.

Le galet ayant un mouvement uniforme, toutes les forces qui agissent sur lui se font équilibre ; la somme de leurs moments, par rapport à son axe, est donc nulle. Les moments de P et de R sont Pr et Rr ; quant aux forces de frottement, les unes, appliquées depuis la circonférence de roulement jusqu'à l'extrémité du galet voisine du centre du disque, sur la longueur $a - x$, agissant dans le sens de P ; les autres, appliquées à l'autre portion du galet, sur la longueur $a + x$, ont une direction opposée à P. Les premières, d'après l'hypothèse que nous avons faite sur l'égale répartition de la pression le long de la génératrice de contact, peuvent se ramener à la force unique $\frac{F}{2a}(a - x)$; les secondes à $\frac{F}{2a}(a + x)$. On a donc, puisque toutes les forces ont même bras de levier.

$$\frac{F}{2a}(a + x) = P + \frac{F}{2a}(a - x) + R$$

d'où l'on tire

$$x = a\frac{P + R}{F} \tag{2}$$

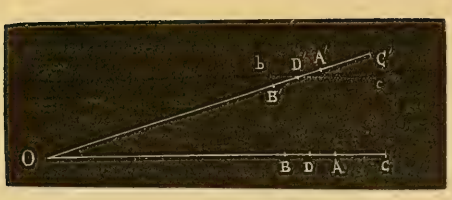
et par suite, en tenant compte de l'équation (1)

$$\omega = \Omega\frac{\rho F - a(P + R)}{rF} \tag{3}$$

III. *Deuxième méthode de solution. — Énoncé d'un nouveau principe de mécanique pratique.* La formule à laquelle nous venons d'arriver conduit à certaines conséquences pratiques intéressantes ; mais avant d'aborder cette discussion nous allons traiter le problème par une autre méthode en nous appuyant sur le principe suivant que nous admettons :

Lorsque le mouvement d'un système n'est pas complètement défini par les liaisons auxquelles il est assujetti, le mouvement réel qu'il prend est celui dans lequel le travail des forces résistantes est minimum.

Soit O le centre du disque, BC la génératrice de contact du galet à l'instant t, B'C' la nouvelle position de cette génératrice au bout du temps dt dans le mouvement relatif du galet par rapport au disque supposé immobile.



Les deux droites BC et B'C' passent par le point O et l'angle BOB' est égal à Ωdt.

Considérons le point D de BC correspondant à la circonférence de roulement; ce point est venu en D'. Menons par D' la droite *bc* parallèle et égale à BC qui représenterait la nouvelle position de BC si le galet n'avait fait que rouler de D en D'.

Le déplacement du galet peut être obtenu par un roulement suivant DD' qui amène BC en *bc* et par un pivotement autour de D' qui amène *bc* en B'C'.

Calculons les travaux résistants dans ces deux déplacements en conservant le système de notations adopté dans la méthode précédente.

Le travail de R est

$$R \times DD' = R(\rho - x)\Omega dt$$

Le travail de P est

$$P \times DD' = P(\rho - x)\Omega dt$$

Quant au travail du frottement de glissement produit par le pivotement autour de D', il peut être obtenu de la manière suivante :

Prenons un élément dz de *bc* situé à la distance z de D'; le frottement sur cet élément est $\frac{F}{2a}dz$, le chemin parcouru est $z\Omega dt$ et le travail élémentaire $\frac{F}{2a}z\Omega dz dt$.

Le travail total du frottement pendant le temps dt est, par suite :

$$dt\int_0^{a+x}\frac{F}{2a}z\Omega dz + dt\int_0^{a-x}\frac{F}{2a}z\Omega dz = \frac{F}{2a}(a^2 + x^2)\Omega dt.$$

On a donc, en somme, pour le travail dû au passage du galet d'une position à la suivante

$$\Omega dt\left[(P+R)\ (\rho-x)+\frac{F}{2a}(a^2+x^2)\right]$$

le minimum de cette expression est donné par

$$-(P+R)+\frac{F}{2a}x=0$$

ou

$$x=a\frac{P+R}{F}$$

ce qui est la valeur précédemment trouvée.

IV. *Discussion du résultat obtenu.* — La quantité x que nous venons d'obtenir est toujours positive, ce qui montre que la circonférence de roulement est toujours à l'intérieur de la circonférence ρ. Ce résultat était évident *a priori* car le mouvement du galet n'est possible que si les forces de frottement agissant dans le sens du mouvement l'emportent sur les forces de frottement agissant en sens contraire, c'est-à-dire que si $a+x$ est supérieur à $a-x$, ou x plus grand que zéro.

D'un autre côté pour que la circonférence de roulement existe ou, si l'on veut, pour qu'il n'y ait pas de glissement total, il faut que x soit plus petit que a, ce qui donne la condition

$$P+R<F.$$

Cette inégalité peut toujours être satisfaite pour une pression suffisante du galet sur le disque ; en effet, lorsqu'on augmente cette pression, P reste fixe, tandis que F généralement supérieur à R, augmente proportionnellement. L'appareil dont nous nous occupons peut donc théoriquement fonctionner quelle que soit la force à transmettre et la seule limite que l'on ait à considérer est celle qui correspond à une pression susceptible de déformer les surfaces en contact.

Dans la pratique, on donne à cette pression une valeur plus considérable que celle nécessaire, afin qu'il ne puisse se produire de glissement total du galet par suite d'une augmentation subite du travail résistant.

Remarquons enfin que pour une pression et un travail résistant donnés le mouvement ne sera possible que si le frottement F correspondant à la pression est suffisamment grand. Cette remarque explique quel intérêt il y a

à adopter pour les corps en contact des matières dont le coefficient de frottement relatif soit très élevé. C'est pour cette raison que l'on recouvre le galet de carton ou de de cuir.

V. *Indication d'un nouvel appareil et d'une suite d'expériences à faire.* — Le rapport des vitesses angulaires que nous venons de déterminer dépend de la nature des corps en contact, de la pression du galet sur le disque, de la position et de la hauteur du galet, de la valeur de la résistance à vaincre ; comme il est facile d'obtenir ce rapport par une expérience directe, on pourra déduire du résultat constaté une relation entre les diverses quantités qui figurent dans la formule. En construisant dès lors un appareil disposé de telle sorte que l'on puisse faire varier aisément tous les éléments du problême, on aura un moyen de faire une étude complète des mécanismes à disque et galet, de fixer les limites de forces que l'on peut transmettre avec les diverses matières et de savoir ainsi ce que l'on peut attendre de ce mode de transmission.

Voici le principe de cet appareil tel que nous le comprenons.

Le disque mû est placé verticalement ; il est en contact avec le galet moteur dont l'arbre horizontal est soutenu par deux coussinets susceptibles de glisser dans des montants parallèles à l'axe du disque. Ces coussinets reçoivent une pression à l'aide de leviers placés par côté et montés sur un arbre parallèle à celui du galet ; on a d'ailleurs soin de choisir pour les pressions exercées sur les deux coussinets un rapport tel que leur résultante passe par le centre du galet.

Sur l'arbre du disque est calée une poulie destinée à recevoir un frein.

Il est clair qu'avec ce mécanisme on dispose de toutes les données de la question. Il est facile, en effet, de changer le rayon du galet, sa hauteur, sa position, de le recouvrir de matières différentes, de modifier la vitesse, d'augmenter ou de diminuer la pression au contact, de faire varier le travail résistant.

Nous allons faire établir cet appareil et nous donne-

rons, dans un travail subséquent, les résultats obtenus dans les expériences faites et les conclusions auxquelles nous serons parvenu.

M. Chatin fait la communication suivante :

De la terminaison des nerfs dans le groin de la Taupe, par M. Joannes Chatin.

S'il était nécessaire de fournir une nouvelle preuve de l'intérêt qui s'attache au progrès de l'histologie zoologique, on la trouverait sans peine dans l'histoire des terminaisons inter-épidermiques. Tant qu'on a persisté à vouloir les découvrir chez l'homme, à l'exclusion de tout autre type, on n'a obtenu que des résultats vagues, incertains, éminemment contestables; du jour où on a songé à étendre les recherches aux divers groupes de la série animale, on a rencontré des faits aussi nombreux que démonstratifs.

Cependant, et en raison même des difficultés dont s'entourent de pareilles études, on dut tout d'abord se borner à indiquer les dispositions fondamentales, et ce fut peu à peu, grâce à l'incessant perfectionnement de la technique usuelle, que l'on put successivement disposer les détails essentiels dans le cadre dont les grandes lignes seules avaient été tracées par les premiers observateurs. Ces considérations suffiront à expliquer comment, en certains points, mes résultats semblent différer de ceux qui ont été exposés antérieurement. Le désaccord est plus apparent que réel : les dispositions organiques sont demeurées identiques ; seuls, les moyens d'investigation se sont modifiés et ont permis de reculer les limites de l'observation.

Comment la Taupe se dirige-t-elle dans les travaux multiples qu'exige l'édification de sa demeure souterraine? Comment peut-elle, au sein d'une obscurité complète, se guider dans les méandres de sa retraite dont elle augmente chaque jour la complication par des cheminc-

ments nouveaux? Les zoologistes avaient depuis longtemps formulé ces questions sans que les anatomistes fussent parvenus à les résoudre. On supposait bien que le toucher suppléait à l'insuffisance des autres sens et acquérait une délicatesse en rapport avec les mœurs de l'animal, mais les preuves histologiques manquaient encore et ne purent être rassemblées qu'au prix de longues et minutieuses recherches (1).

Lorsqu'on examine à l'œil nu ou avec l'aide d'une faible loupe, la surface du groin ou boutoir, de cet organe dont la Taupe se sert pour fouiller le sol comme pour explorer les galeries qu'elle y a creusées, on lui reconnaît un aspect finement pointillé qui lui donne l'apparence d'un crible. De ces orifices, les uns livrent passage au produit des glandes sébacées très nombreuses sur cette région, les autres donnent accès dans des cavités extrêmement singulières et dont la signification fonctionnelle est des plus curieuses.

Tubuliformes et creusées dans le tégument général, ces dépressions renferment, en effet, de véritables corpuscules sensitifs destinés à assurer, par une ingénieuse disposition, l'épanouissement terminal des conducteurs centripètes chargés de recueillir les impressions tactiles.

En pratiquant une coupe verticale dans le groin, on constate que chacune de ces cavités est limitée par l'épiderme ambiant, dont les cellules ne paraissent, tout d'abord, offrir aucune modification notable : ce sont des éléments malpighiens analogues à ceux qui s'observent dans la généralité des Mammifères. Cependant, en poursuivant l'examen, on ne tarde pas à découvrir, sur les parois de la cupule, certaines formations spéciales qui n'avaient probablement pas échappé à Eimer, mais dont la notion semble avoir été complètement méconnue depuis l'époque où furent publiées ses recherches.

Au milieu des formations malpighiennes se distinguent,

(1) Voy. particulièrement : Eimer, *Die Schnautze des Maulwurfs als Tastwerkzeng* (*Archiv. fur mikr. Anatomie,* 1871). — Jobert, *Etudes d'anatomie comparée sur les organes du toucher* (*Thèses de la Faculté des Sciences de Paris,* 1872).

en effet, des cellules disposées assez régulièrement les unes au-dessus des autres, en série longitudinale ; d'un volume supérieur à celui des cellules épidermiques, ces éléments possèdent un noyau facilement visible, souvent accompagné de deux nucléoles. Autour de ces cellules (1) se voit une zone spéciale et sur laquelle je reviendrai plus loin, après avoir indiqué les rapports qui s'établissent entre le cupule épidermique et le nerf qui s'y termine.

Le faisceau nerveux monte en serpentant à travers le derme et gagne ainsi la base de la cavité creusée dans l'épiderme ; c'est vers ce point que la myéline disparaît. La gaine de Henle persiste plus longtemps et accompagne parfois le tube jusqu'au contact des cellules spéciales qui viennent d'être décrites. Comment se comporte, à ce niveau, le conducteur nerveux? Suivant Eimer, il se subdivise en fibrilles qui vont se terminer par une sorte de bouton sphéroïdal, soit à la surface des cellules, soit dans leur intérieur (2). Je n'ai jamais pu retrouver ce mode de terminaison qui doit être probablement rapporté à quelque accident de préparation. En réalité, le tube nerveux s'applique sur une des faces latérales de la colonne formée par la superposition des cellules, puis s'y divise en filets secondaires qui vont se terminer non pas dans ces éléments, mais entre eux, constituant ainsi des sortes de plans fibrillaires et nerveux interposés à ces cellules (3). La coloration grise par l'acide osmique et violette par le chlorure d'or permet de distinguer ces plaques intercellulaires dont l'observation est toujours des plus délicates,

(1) Parfois, et principalement vers la région supérieure, on voit deux petites cellules tenir la place d'une cellule de dimensions normales.

(2) L'erreur d'Eimer, admettant ainsi chez la Taupe des « cellules tactiles, » peut être rapprochée de celle de Merkel décrivant de semblables formations dans diverses espèces ; ce sont évidemment de simples éléments de soutien auxquels ces deux observateurs ont cru pouvoir attribuer un caractère sensoriel.

(3) Quand les branches de l'arborisation fibrillaire se terminent par des renflements ovoïdes, ceux-ci se trouvent donc toujours extérieurs aux cellules et ne se confondent nullement avec le protoplasme de ces éléments ou avec leurs noyaux.

car elles sont extrêmement minces et s'altèrent assez rapidement.

J'ai mentionné précédemment la présence, auprès des cellules spéciales, d'un tissu grossièrement différencié, dont il importe de déterminer maintenant la signification. Sur certaines coupes, on n'en trouve aucune trace; sur d'autres, au contraire, elle apparaît avec une réelle netteté, revêtant un aspect finement granuleux et montrant, çà et là, quelques noyaux. Ces noyaux sont assez gros et faciles à distinguer de ceux des éléments ambiants; ils rappellent les « noyaux fondamentaux » décrits par M. Ranvier dans la matière granuleuse de certaines terminaisons motrices. Peuvent-ils éclairer l'interprétation de la région dans laquelle on les observe? Sans pouvoir être absolument affirmatif, j'incline à penser que la présence de ces noyaux, rapprochée de la nature des éléments voisins, autorise à rapporter cette zone à l'épanouissement de la gaîne de Henle qui se modifierait, ici comme en tant d'autres formations analogues, pour constituer une couche protectrice autour de l'appareil excitable. Cependant je n'indique cette origine que sous la réserve des observations complémentaires dont j'espère pouvoir communiquer bientôt les principaux résultats : il semble qu'il y ait autour du corpuscule une atmosphère protoplasmique et granuleuse; mais, je le répète, dans l'état actuel de nos connaissances, on peut tenter des rapprochements, sans se hasarder à formuler une assimilation qui serait tout au moins prématurée.

Je me borne donc à insister sur le mode de terminaison des filets nerveux dans ces corpuscules qui, par leurs cellules spéciales comme par leurs plaques fibrillaires, témoignent d'une réelle parenté morphologique avec les curieux organes que M. Ranvier a décrits chez les Oiseaux et, plus récemment, dans divers Mammifères.

Séance du 13 novembre 1880.

PRÉSIDENCE DE M. HARDY.

M. Moutier fait la communication suivante :

Sur la boule d'épreuve,
par M. J. Moutier.

Coulomb a étudié la distribution de l'électricité à la surface de deux sphères en contact au moyen du plan d'épreuve. Plus tard Poisson a donné la théorie mathématique de la distribution de l'électricité dans ce cas. L'accord qui existe entre les expériences de Coulomb et la théorie de Poisson montre clairement que le plan d'épreuve enlève en chaque point d'un corps électrisé une charge proportionnelle à l'épaisseur de la couche électrique en ce point. Cette propriété n'est pas évidente *à priori*.

On a souvent substitué au plan d'épreuve une boule d'épreuve. On peut dans ce cas démontrer que la boule d'épreuve amenée au contact d'un corps électrisé enlève une charge électrique proportionnelle à l'épaisseur de la couche électrique au point touché.

Considérons en effet un corps conducteur électrisé ; désignons par V le potentiel en un point pris à l'intérieur du conducteur. Menons en un point M du corps conducteur une normale à la surface du corps et prenons sur cette normale en dehors du conducteur un point M′ situé à une distance ε très petite du point M; désignons par V′ le potentiel au point M′.

Si l'on appelle e l'épaisseur électrique au point M du conducteur, on a, d'après un théorème connu,

$$4\pi e = \frac{V - V'}{\varepsilon}.$$

Imaginons maintenant une boule conductrice isolée ayant son centre au point M′ et pour rayon ε. Cette boule touche le conducteur au point M.

Désignons par V_1 le potentiel en un point du conduc-

teur, par V'_1 le potentiel de l'électricité du conducteur au centre de la boule, par q la charge électrique répandue sur la boule. Le potentiel au centre de la boule a la même valeur qu'en un point pris à l'intérieur du conducteur,

$$V'_1 + \frac{q}{\varepsilon} = V_1.$$

On déduit de cette relation

$$q = (V_1 - V'_1)\varepsilon.$$

Si la distance ε est très petite, la charge prise par la boule d'épreuve est également très petite; la distribution est très faiblement modifiée sur le corps conducteur. A la limite, lorsque le rayon de la boule est très petit, on peut donc regarder les valeurs de V_1 et de V'_1 comme étant égales à V et V'. A ce degré d'approximation, la charge q de la boule d'épreuve a pour valeur

$$q = 4\pi e \varepsilon^2.$$

La charge prise par la boule d'épreuve est donc proportionnelle à l'épaisseur de la couche électrique répandue sur le conducteur au point M.

Si l'on enlève la boule d'épreuve, la charge q se répand uniformément sur la surface de cette boule et l'épaisseur de la couche électrique répandue alors uniformément sur cette boule a pour valeur

$$\frac{q}{4\pi\varepsilon^2} = e.$$

Ainsi lorsque la boule d'épreuve est séparée du corps conducteur et amenée à une distance du conducteur suffisamment grande pour que l'électricité se distribue uniformément à la surface de la boule d'épreuve, l'épaisseur électrique sur la boule d'épreuve est alors égale à l'épaisseur électrique au point du conducteur touché par la boule d'épreuve.

M. Marschall communique la note suivante :

Notes de Zoologie,
par M. le comte MARSCHALL.

I. *Ichthyologie.*

M. le docteur F. Steindachner, directeur du Musée de Vienne, a récemment communiqué à l'Académie (séance du 15 juillet 1880) la description de plusieurs poissons non encore connus. Ces poissons sont *Doras (Rhinodoras) depressus*, *Oxydoras Nattereri*, *Oxydoras Morei*, *Oxydoras affinis*, *Plecostomus Annæ*, *Chætostomus vittatus*, *Chætostomus Branickii*, *Chætostomus punctatissimus*, *Chætostomus guairensis*, *Myletes lobatus*, *Myletes Kneerii*, *Prochilodus scrofa*, *Acara Maronii*, *Sternopygus obtusirostris*, espèces de l'Amérique du Sud; *Ptychochromis oligacanthus*, de Madagascar; *Agonus Barkani* et *Agonus Annæ* de Californie; *Sebastes Taczanowski*, *Hypoptychus Dybowski*, *Centronotus Dybowski*, *Centronotus Taczanowski*, *Neozoarces pulcher*, *Gasterosteus japonicus*, de la région nord-ouest du Japon; *Ancharias fuscus*, de Madagascar. Les genres nouveaux se caractérisent ainsi :

Ptychochromis. — Forme du corps et dents comme chez les *Chromis*. Premier arc branchial pourvu en haut d'une psendobranchie, comme chez le genre *Geophagus* de l'Amérique du Sud. Type : *Tylapia oligacantha*, Blkr. de Madagascar.

Ancharius. — Faciès des *Arius*. Dents maxillaires et position des narines comme chez les Pimélodes. Nageoire adipeuse très développée. Membrane branchiale soudée à l'isthme; bord membraneux libre en arrière du point d'union. Type : *Ancharius fuscus*, de Madagascar.

Hypoptychus. — Corps allongé. Forme de la tête comme celle des *Ammodytes*. Tête et tronc sans écailles. Anale et dorsale opposées l'une à l'autre, commençant en arrière du milieu de la longueur du tronc. Ventrales nulles. Quatre rayons branchiostèges. Dents intermaxillaires seules présentes. Deux saillies coniques semblables à

des dents à la partie antérieure du vomer. Type : *H. Dybowski.*

Neozoarces. — Corps allongé, rétréci en arrière, anale et dorsale réunies à la caudale. Dorsale très longue, sa portion antérieure, plus longue, armée de nombreux rayons, courts et simples, semblables à des épines. Anale armée d'une épine et de nombreux rayons articulés. Fente branchiale très longue. Dents coniques et obtuses aux mâchoires, au vomer et au palais.

Les plus remarquables parmi les espèces nouvelles sont :

Agonus Barkani. — Forme du corps semblable à celle de l'*Agonus rostratus.* Ventrales chez le mâle doubles en longueur de celles de la femelle. D. 8/8. A. 11/12. L. lat. 36-37.

Agonus Annæ. — Corps moins allongé que chez l'espèce précédemment décrite. Pédicule caudal svelte, sensiblement déprimé. Pas d'écussons à la gorge, qui est granulée. D. 7/6 ; P. 18. A. 8 à 9. L. lat. 36.

M. Steindachner a encore communiqué une notice sur un nouveau serpent gigantesque de Bornéo, le *Python Breitensteini.*

II. *Acquisitions de la Ménagerie de Schönbrunn près Vienne.*

M. Kraus, inspecteur de cette Ménagerie, fut envoyé en Égypte, à Java et à Sumatra avec la mission d'acquérir des animaux. Il partit de Trieste le 8 mai 1878, arriva à Alexandrie le 16, s'embarqua à Suez et arriva à Batavia le 23 juin. Après avoir parcouru l'intérieur de Java, il s'embarqua le 21 août et revint à Trieste le 1er octobre 1878. Les animaux, rapportés vivants, sont :

Un *Orang-Outang* (Simia Satyrus L.). Femelle d'environ 4 ans, présent de M. le Dr Ploem, familière et douce. Elle ne voulut point être enfermée et brisa toutes les cages en bois, ployant aisément des barres de fer épaisses d'un demi-pouce. La température l'affectait sensiblement, et à mesure qu'on avançait vers l'Ouest, elle s'enveloppait

de sa couverture et recherchait les endroits les plus chauds du bâtiment. A Schönbrunn, elle se montra également très apprivoisée, mais ne voulut jamais être seule. Les soins les plus minutieux ne purent empêcher qu'elle ne succombât le 4 décembre 1879, à un mal dont elle avait rapporté le germe de son pays natal. La peau se trouva entièrement dépourvue de poils et en trop mauvais état pour être montée ; le squelette est conservé au Musée, après que M. le Prof. Langer eut étudié les muscles ; le cerveau a été livré à M. le prof. Meynert.

Deux *Semnopithèques nègres* (Semnopithecus Maurus), de Java.

Vingt-six *Macaques de Java* (Macacus Cynomolgus).

Un *Babouin noir* (Cynopithecus niger), de Célébès.

Un beau couple de *Lions* de l'Afrique nord-est (l'un d'eux 3 ans, l'autre 2 ans), don de l'Ex-Khédive Ismaïl-Pacha.

Trois *Tigres* (Felis Tigris var. Sondaïca, Tigris Sondaïca Fitz). Une femelle, don de M. le Prince de Montenuovo, qui l'avait reçue d'un seigneur javanais ; un mâle, don du Prince Manghoe Negoro IV, de Soerokarta ; un second mâle, don du Sultan de Soerokarta. Le Tigre sondaïque se distingue essentiellement du Tigre royal (*Tigris regalis)* en ce qu'il est moins haut en jambes et d'une taille plus robuste et trapue, mais élégante. Le fond de son pelage est de teinte plus vive et les raies dont il est orné sont moins nombreuses et moins marquées. Les caractères distinctifs du Tigre sondaïque sont une élévation des omoplates, qui forme une espèce de bosse, et le manque presque total de raies sur la région des épaules. On ne saurait encore décider si cette forme est une espèce distincte ou une simple variété climatique.

Une *Panthère sondaïque* (Felis variegata A. Wagner), de Java, district de Soolo, don du Sultan de Soerakarta.

Un couple de la *Panthère Diard* (Felis Diardi Cuv. nec Griffith, nec Jardine), don du Sultan de Djogjakarta. Selon les observations de M. Kraus, le Tigre et la Panthère habitent chacun des régions différentes. Les Tigres sont très fréquents dans le district de Soolo, où l'on voit rarement une Panthère. Le contraire a lieu sur les do-

maines du Sultan de Djogjakarta, peu distants de Soolo. La Panthère de Soolo est de plus grande taille, le fond du pelage est jaune, passant presqu'au brun-clair, les taches sont d'un noir intense, la poitrine et le ventre sont blanc et moins tachetés ; la houpe, qui termine la queue, est entièrement blanche. Chez la Panthère de Djogdjakarta, le fond du pelage est plus pâle, passant en partie presqu'au gris, les taches de la poitrine et du ventre sont plus nombreuses et la houppe de la queue est noire.

D'après ces différences, M Fitzinger qui pense que la Panthère en question est identique au *Felis Diardi*, trouvé à Java par Diard et Duvaucel, et décrit par Cuvier (Ossem. foss., nouv. édit., IV, 437), paraît être dans le vrai. Les caractères cités par *Cuvier* indiquent une Panthère à taches annulaires ou en rosettes, tandis que *Felis macrocelis*, souvent confondu avec *F. Diardi*, s'en distingue nettement par ses taches irrégulières, uni-latéralement bordées de noir et parsemées de points blancs. La taille et la teinte pâle du fond se retrouvent chez le *F. Diardi*, seulement l'intérieur des rosettes, gris selon Cuvier, est un plus sombre que le fond. Cette différence n'indique peut-être qu'une simple variété.

Felis Diardi Jardine, dont un exemplaire se trouve au Musée Impérial de Vienne, est une espèce bien plus petite et très différente, qu'on pourrait rattacher au *F. marmorata* Martin. *Felis Diardi* Griff. *(F. Panthera Smithi* Fitz) est une espèce différente et encore fort douteuse.

Deux *Viverres-Rasse* (Viverra Indica).

Un *Ichneumon de Java* (Herpestes Javanicus Desm.)

Une *Martre palmiste* (Paradoxurus hermaphrodus Pall.

Un *Furet de Java* (Helictes orientalis, Horsf.). Ces trois espèces sont de Java.

Le Hélicte, rapporté par M. Kraus, se distingue d'un individu collecté à Java par feu Junghuhn et qui a passé du Musée de Leyde au Musée Imp. de Vienne, par sa queue plus longue, la teinte jaune-rouille de la gorge, de la poitrine et du ventre (comme le *Hel. sub-aurantiaca*, Swinhoe, de l'île de Formose) et par une bande blanche plus continue sur le front.

Deux *Porc-épics* de Java (Hystrix javanica), de Java, qui se sont propagés à la Ménagerie de Schönbrunn.

Trois *Gazelles-Isis* (Gazella Isabella, J.-E. Gray). Afrique N.-E.; achetées à Suez, se sont propagées à Schönbrunn.

Deux *Orfraies à ventre blanc* (Pontoäetus leucogaster Gm.) de Java.

Six *Hibous de Java* (Ketupa javanensis), Java.

Deux *Perroquets gros-bec* (Tanygnathus macrorhynchus) des Iles Moluques.

Deux *Cacatois à huppe orangée* (Plyctolophus citrinocristalus Eras.) de Tionorlaut ?

Six *Pigeons couronnés* (Goura coronata), de la Nouvelle-Guinée.

Un *Spicifère* (Pavo spiciferus, Vieill.), de Java.

Cinq *Coqs à queue fourchue* (Gallus varius, Shaw, G. furcatus, Temm.), Coqs et Poules, de Java.

Race croisée du *Coq à queue fourchue* et du *Coq Bankiva,* deux Coqs et une Poule, Java. Des particuliers aisés élèvent cette race croisée en grand nombre.

Un couple d'*Autruches* d'Afrique, d'une taille et d'une beauté rares ; don de l'Ex-Kédive Ismaïl-Pacha.

Un *Casoar à casque* (Casuarius galeatus) de Céram; du Jardin zoologique de Batavia.

Deux *Casoars Beccari* (Casuarius Beccarii, Sclater). Leur robe, en majeure partie noire, porte encore des restes du plumage brun jeune âge. Donnés par le Prince javanais Manghoe Negoro IV, et par son fils Gondho Siwojis, qui les ont achetés au port de Samarang comme provenant de Timor. Si cette donnée est exacte, elle serait très intéressante quant à la distribution géographique des Casoars, dont, jusqu'à présent, l'on ne connaît aucune espèce habitant cette île. Les individus en question, faisant partie de la Ménagerie de Shönbrunn et décrits par M. de Pelzeln (Ibis, 1879, p. 376) sont d'accord avec ceux (probablement de la côte Sud de la Nouvelle-Guinée), décrits par M. Sclater *(Proceed. zool. Soc.,* 1875, p. 527, fig. 58) et avec les individus de Fly-River (Nouvelle-Guinée) décrits et figurés par MM. d'Albertis et Salvadori dans les *Annales du Musée de Gênes,* XIV, p. 120.

Il serait donc probable qu'ils proviennent en effet de Timor.

Un *Marabou de Java* (Leptoptilus Javanensis).

Un *Marabou d'Afrique* (Leptopt. crumenifer) Afrique N.-E.

Trois *Flamants* (Phœnicopterus Antiquorum), Égypte.

Un *Canard arqué* (Dendrocygna arcuata), Java.

Quatre *Pythons à bandes* (Python bi-vittatus), Java.

Outre ces animaux vivants, M. Kraus a rapporté 26 caisses d'objets ethnographiques, de plantes vivantes, de graines et d'animaux conservés dans l'alcool, dont trois *Maquis volants* (Galeopithecus volans L.); trois *Chiens volants* (Pteropus); un *Chat de Java* (Felis Javanensis, Horsf.); deux *Écureuils volants* (Pteromys nitidus, Desm.); deux *Écureuils palmistes* (Sciurus Plantani, Ljungr.) et une collection de Poissons.

MM. Marcel Deprez et Pellat sont élus membres de la seconde section.

M. Gernez fait un rapport sur les travaux de M. Henri Becquerel, candidat dans la seconde section.

Séance du 27 novembre 1880.

PRÉSIDENCE DE M. HARDY.

M. Moutier fait les communications suivantes :

Sur la dissipation de l'énergie électrique,
par M. J. Moutier.

Lorsqu'un corps conducteur A renferme une charge électrique Q au niveau potentiel V, le travail qui correspond à une décharge électrique complète a pour expression, d'après le théorème de M. Clausius,

$$T = \frac{1}{2} VQ.$$

Si le corps conducteur se résout en un certain nombre de parties, la charge électrique reste la même, mais le potentiel varie sur chacune des parties formées aux dépens du conducteur et la somme des travaux qui correspondent à une décharge électrique complète de chacune des parties électrisées peut avoir une valeur fort différente du travail T.

Nous examinerons uniquement le cas où le corps conducteur se résout en un nombre quelconque n de conducteurs égaux entre eux et semblables au corps conducteur qui leur donne naissance; nous désignerons par A′ chacun de ces conducteurs.

Chacun des conducteurs A′ possède alors une charge électrique $\frac{Q}{n}$ et, si on appelle V′ le potentiel en un point de l'un de ces conducteurs, la décharge complète de l'un des conducteurs correspond à un travail égal à $\frac{1}{2} V' \frac{Q}{n}$. La somme des travaux analogues pour tous les conducteurs A′ a pour valeur

$$T = n \times \frac{1}{2} V' \frac{Q}{n} = \frac{1}{2} V'Q.$$

Il en résulte que les deux travaux T′ et T sont entre eux comme les potentiels V′ et V,

$$\frac{T'}{T} = \frac{V'}{V}.$$

Considérons un point M de la surface du conducteur primitif A, un point O pris à l'intérieur du conducteur. Désignons par q la charge au point M, par r la distance du point M au point O pris à l'intérieur du conducteur.

Désignons de même par M′ le point homologue du point M sur l'un des conducteurs A′ résultant de la division du premier conducteur, par O′ le point homologue du point O, par r' la distance O′M′. La charge au point M′ est $\frac{q}{n}$.

Les potentiels V et V′ sont entre eux comme les quo-

tients $\frac{q}{r}$ et $\frac{q}{nr'}$,

$$\frac{V'}{V} = \frac{q}{nr'} \times \frac{r}{q} = \frac{r}{nr'}.$$

D'ailleurs les conducteurs A et A' sont semblables ; les volumes de ces conducteurs sont entre eux comme les cubes des dimensions homologues,

$$r^3 = nr'^3.$$

On déduit de là

$$\frac{T'}{T} = \frac{1}{\sqrt[3]{n^2}}.$$

Il s'ensuit que la décharge électrique complète de l'ensemble des conducteurs A' correspond à un travail T' qui est une fraction d'autant plus petite du travail T que le nombre des conducteurs A' est plus considérable. Lorsque le nombre n des conducteurs A' augmente indéfiniment, le travail T' tend vers zéro.

Sur une classe de réactions chimiques limitées,

par M. J. Moutier.

M. H. Sainte-Claire Deville, en faisant connaître le phénomène de la dissociation, a donné de nombreux exemples de réactions chimiques limitées. Les recherches de M. Debray, sur la décomposition du carbonate de chaux, ont fait voir que cette décomposition est limitée par la pression de l'acide carbonique qui se dégage, et que cette tension est une fonction de la température seule. La décomposition des corps solides et liquides, comme l'a si bien montré M. H. Sainte-Claire Deville, peut être assimilée au phénomène de la vaporisation.

Il n'en est plus de même dans la dissociation des composés gazeux. Il résulte des recherches de M. Ditte sur la décomposition de l'acide sélenhydrique et tellurhydrique, et des recherches de M. Hautefeuille et de M. Lemoine sur la décomposition des acides iodhydrique, que la décomposition des composés gazeux est limitée par

une tension des éléments gazeux provenant de la décomposition : mais cette tension dépend à la fois de la température et de la pression du mélange formé par les corps non décomposés et les éléments gazeux dissociés.

Dans une précédente communication, j'ai essayé de rendre compte, au point de vue théorique, de la différence qui existe entre le mode de décomposition des corps solides et liquides d'une part et le mode de décomposition des composés gazeux d'autre part. Je me propose aujourd'hui de rechercher comment il se fait qu'on arrive au même état d'équilibre, lorsqu'on part soit du corps composé, soit de ses éléments.

Considérons une masse gazeuse contenue dans un certain volume à une certaine température et à une certaine pression. On sait que des actions moléculaires, qui ne sont pas en général négligeables, s'exercent entre les différentes parties de la masse gazeuse.

Soient deux points M et M′ pris à l'intérieur de la masse gazeuse à une distance $MM' = r$, m, m' deux masses de gaz infiniment petites prises en ces deux points. Chacune de ces masses est sollicitée par une force dirigée vers l'autre masse, que l'on peut représenter par $mm'f(r)$ en désignant par $f(r)$ une fonction de la distance.

Cette fonction doit diminuer d'ailleurs très vite à mesure que la distance augmente : les propriétés d'un gaz à une certaine pression sont indépendantes de la forme de la masse gazeuse ou de la forme de l'enceinte qui renferme le gaz.

Supposons que la distance des deux points M et M′ augmente d'une quantité infiniment petite et devienne $r + dr$; à ce déplacement correspond un travail de la force attractive qui a pour valeur

$$-mm'f(r)dr.$$

Désignons par $\varphi(r)$ une fonction de la distance telle que la dérivée changée de signe soit égale à $f(r)$, $\varphi'(r) = -f(r)$; cette fonction $\varphi(r)$ sera telle par conséquent que $f(r)$ diminue lorsque la distance augmente. Le travail élémentaire considéré sera alors la variation infiniment petite de la fonction de force qui a pour expression $mm'\varphi(r)$.

Supposons maintenant que le volume de la masse

gazeuse reste le même, que la température reste la même, et que l'on introduise une masse de gaz égale à la première. En chacun des points M et M′ la masse de gaz a doublé, la pression a doublé également, la force attractive qui s'exerce entre les deux points M et M′ a quadruplé. Le travail élémentaire qui correspond à une même variation infiniment petite de la distance r a également quadruplé.

La fonction de force qui correspond aux deux points M et M′ est donc proportionnelle au carré de la pression.

Au lieu de prendre deux masses infiniment petites m, m' on peut considérer toutes les masses élémentaires prises deux à deux. Un changement de disposition de ces masses correspond à un travail élémentaire qui est la variation infiniment petite d'une certaine fonction de force proportionnelle au carré de la pression du gaz.

Ceci posé, considérons dans une même enceinte un mélange homogène formé par un composé gazeux en partie dissocié. Ce mélange est composé de deux parties : 1° le gaz non décomposé que nous désignerons, pour abréger, par A ; 2° le mélange formé par les éléments dissociés que nous désignerons par B.

Le gaz A, s'il occupait seul le volume de l'enceinte, exercerait une pression p ; le gaz B, s'il occupait seul le volume de l'enceinte, exercerait une pression q. La pression du mélange est donc $p+q$; désignons-la par P. Si l'on suppose, pour simplifier, que le composé gazeux soit formé sans condensation de ses éléments gazeux, la pression P sous le même volume et à la même température sera indépendante de la proportion du corps gazeux décomposé partiellement.

A un instant donné nous avons au point M une masse m de gaz A, et une masse n de gaz B ; nous avons de même au point M′ une masse m' de gaz A, et une masse n' de gaz B. Ces masses éprouvent des actions mutuelles au nombre de quatre :

1° L'action de m sur m' ;
2° L'action de n sur n' ;
3° L'action de m sur n' ;
4° L'action de n sur m'.

Supposons que le point M′ éprouve un déplacement élémentaire. A chacune de ces actions correspond un travail élémentaire qui est la variation d'une fonction de force. Si au lieu de considérer le déplacement d'un seul point M′, on déplace tous les points du système, le travail élémentaire qui correspond à l'ensemble de ces déplacements, sera la variation d'une fonction de force qui sera la somme de quatre termes correspondant à chacune des actions partielles considérées :

1° A l'action de m sur m' correspond une fonction de force représentée par ap^2, en appelant a la fonction de force qui correspond à une masse de gaz A exerçant une pression égale à l'unité ;

2° A l'action de n sur n' correspond une fonction de force représentée par bq^2, en appelant b la fonction de force qui correspond à une masse de gaz B exerçant une pression égale à l'unité ;

3° A l'action de m sur n' correspond une fonction de force représentée par cpq, en appelant c la fonction de force qui correspond à deux masses de gaz A et B exerçant une pression égale à l'unité ;

4° A l'action de n sur m' correspond, par symétrie, une fonction de force égale à la précédente.

Finalement, la fonction de force qui correspond au système est exprimée par

$$Y = ap^2 + bq^2 + 2cpq.$$

Si l'on suppose que la pression de l'un des gaz A ou B augmente d'une quantité infiniment petite, la pression de l'autre gaz B ou A diminuera de la même quantité infiniment petite, le système gazeux éprouve une modification élémentaire, une quantité infiniment petite du gaz A se formera aux dépens de ses éléments, ou inversement une quantité infiniment petite de gaz A se décomposera en ses éléments.

A cette modification élémentaire du système gazeux correspond un travail qui est la variation de la fonction de force Y. Pour la stabilité de l'équilibre, cette fonction Y doit être un maximum. Les valeurs des pressions p et q qui rendent Y maximum déterminent par conséquent les

proportions respectives des deux gaz A et B qui existent dans l'enceinte, lorsque l'équilibre est établi.

Cet état d'équilibre final est indépendant de l'état initial du système. L'équilibre final est donc le même soit que l'on parte du composé A, soit qne l'on parte du mélange B formé par ses éléments.

L'existence de cet équilibre final est liée à l'existence d'un maximum de la fonction Y pour des valeurs positives des pressions p et q comprises entre zéro et P, et telles que leur somme soit égale à P :

$$p + q = \mathrm{P}.$$

La fonction Y peut se représenter par l'ordonnée d'une courbe qui aurait pour abscisses les pressions q; cette courbe est une parabole.

A l'origine $q = o$, $p = \mathrm{P}$, la valeur correspondante de Y est $a\mathrm{P}^2$. Désignons par α le point correspondant de la parabole.

La plus grande valeur de l'abscisse est $q = \mathrm{P}$. La valeur correspondante de Y est $b\mathrm{P}^2$. Désignons par β le point correspondant de la parabole.

La courbe considérée est donc l'arc de parabole qui s'étend entre les deux points α et β. Si dans cet intervalle l'ordonnée de la courbe passe par un maximum, il y aura un état d'équilibre final. Si l'ordonnée de la courbe croît au contraire ou décroît d'une manière continue entre les deux points α et β, il n'y aura pas d'équilibre final. Le corps composé éprouvera une décomposition complète, ou bien les éléments se combineront d'une manière également complète.

Si l'on cherche la condition pour que l'ordonnée de la courbe passe par un maximum dans l'intervalle $\alpha\beta$, on trouve que la constante c doit être supérieure à la plus grande des valeurs des constantes a et b particulières à chacun des gaz A et B.

Les valeurs de p et de q qui correspondent au maximum de l'ordonnée de la courbe ou à l'état d'équilibre final sont données par la relation

$$\frac{p}{q} = \frac{c - b}{c - a}.$$

Le rapport des pressions p et q des deux gaz A et B, au moment de l'équilibre final, est indépendant de la pression finale P. Il faut ajouter « *au moins entre certaines limites* » ; j'en ai indiqué déjà la raison dans une communication précédente sur la dissociation des composés gazeux. Si l'on considère deux masses m et m' placées à la distance r, la force qui agit entre ces deux masses est $mm'f(r)$. Si l'on augmente la pression dans le rapport de 1 à k, les masses considérées augmentent dans le rapport de 1 à k, mais la force n'augmente dans le rapport de 1 à k^2 qu'autant que les masses logées aux points M et M' occupent en chacun de ces points une étendue très petite par rapport à la distance r considérée. L'expérience seule peut faire connaître entre quelles limites de pression le raisonnement est applicable.

La théorie que je viens d'exposer n'est autre chose qu'une extension de la théorie de Gauss relative aux phénomènes capillaires. Cette théorie est par consequent applicable aux transformations que peuvent éprouver les liquides.Les recherches de MM. Berthelot et Péan de Saint-Gilles sur l'éthérification en offrent des exemples.

Lorsqu'un acide et un alcool sont en présence, il se forme en général, à part toute réaction secondaire, un éther avec élimination d'eau. Au bout d'un certain temps, il s'établit dans le système un équilibre entre l'acide et l'alcool d'une part, l'éther et l'eau d'autre part. Inversement un éther en présence de l'eau regénère partiellement au bout d'un certain temps l'acide et l'alcool ; dans les deux cas la limite qui cerrespond à l'état d'équilibre est la même.

Si l'on désigne par A le mélange d'acide et d'alcool, par B le mélange d'éther et d'eau et si l'on suppose le mélange des deux corps A et B parfaitement homogène, les considérations précédentes sont encore applicables en remplaçant les pressions par les poids des deux corps A et B qui sont en présence. La stabilité de l'équilibre correspond à un certain rapport de poids des deux corps A et B, indépendant de l'état initial, de sorte que cet équilibre est le même lorsqu'on part soit de l'acide et de l'alcool, soit de l'éther et de l'eau.

M. de Saint-Joseph communique la note suivante :

Note sur les œufs du Gobius minutus, var. minor, Heincke (1) (Gobius microps, Kröyer),

par M. de Saint-Joseph.

Cette variété du *Gobius minutus* que Heincke croit propre aux mers du Nord se rencontre en assez grande abondance sur les côtes de Saint-Jacut et de l'île des Ehbiens. Elle vit aussi bien dans l'eau douce que dans l'eau de mer, ce qui lui a fait donner le nom de *Doucie* par les pêcheurs de Saint-Jacut. La description qu'en donne Heincke est exacte.

Le *Gobius minutus, var. minor* dépose ses œufs à l'intérieur des coquilles d'huître, de cardium ou de pecten indifféremment. Le 23 juillet 1880 j'en ai trouvé plusieurs ainsi garnies d'œufs à l'île des Ehbiens et surtout sur une plage au N.-E. de la presqu'île de Saint-Jacut, à peu de distance de l'escalier qui descend au port. Ces plages de sable demi-fin et demi-compact découvrent à presque toutes les marées. La coquille, recouverte de 1 cent. de sable environ, est tournée l'ouverture contre terre, et souvent on surprend en dessous le mâle veillant sur les œufs; elle est très bien dissimulée. A peine se produit-il une légère bosse indiquant sa présence qui est surtout trahie par un ou deux petits trous percés dans le sable auxquels aboutissent des traînées divergentes semblables à celles qu'on produirait en promenant les doigts sur le sable sans appuyer. Ces trous sont évidemment les entrées et les sorties du *Gobius* et les traînées sur le sable sont les empreintes laissées par son corps au moment où il s'introduit sous la coquille. D'Orbigny avait déjà observé, près de La Rochelle, les sillons divergents tracés sur la vase des marais salants par des *Gobius minutus* se tenant sous des coquilles. Il pensait qu'ils étaient là en sentinelles pour guetter les petits animaux qui tombaient

(1) *Archiv für naturgeschichte,* 1880, liv. III, p. 317 à 320. — Heincke : *Die Gobiidæ und Syngnathidæ der Ostsee.*

dans les sillons (1), mais il ne dit pas que les coquilles fussent garnies d'œufs.

Les embryons qui sortent de ces œufs mesurent $2^{mm}5$ six heures après l'éclosion. Ils sont d'un gris pâle et presque incolores, sauf quelques bandes transversales d'un gris plus foncé qu'on retrouve chez les adultes.

M. Halphen fait une communication sur les *fonctions continues.*

M. le Président a le regret d'annoncer la mort de MM. Penaud et d'Almeda, membres de la Société.

M. Henri Becquerel est nommé membre de la seconde section.

Séance du 11 décembre 1880.

PRÉSIDENCE DE M. HARDY.

M. Moutier fait la communication suivante :

Sur les tensions de vapeur de l'acide acétique,
par M. J. Moutier.

Regnault avait entrepris des recherches afin de décider si l'état solide ou liquide des corps exerce une influence sur la force élastique des vapeurs qu'ils émettent à la même température dans le vide : il cite des résultats discordants relatifs à l'acide acétique. Lorsque l'acide solide a été obtenu par simple cristallisation, la courbe des tensions de vapeur de l'acide solide est constamment au-dessus de la courbe des tensions de l'acide liquide ; l'inverse a lieu lorsque l'acide acétique a été distillé sur l'acide phosphorique anhydre et débarrassé d'acétone par une nouvelle distillation.

(1) Valenciennes, *Histoire naturelle des poissons*, t. XII, p 32.

Dans une précédente communication j'avais étudié particulièrement les vapeurs émises par l'eau liquide et par la glace à une même température et j'avais été conduit à regarder la tension de vapeur la plus grande comme appartenant au corps le plus dense. Cette conclusion n'est pas exacte d'une manière générale ; je me propose d'indiquer, dans cette note, une solution plus complète du problème relatif à l'inégalité des tensions des vapeurs émises à une même température par un corps sous les deux états solide et liquide.

Prenons pour abscisses les températures, pour ordonnées les pressions. Les deux courbes de tensions de vapeur et la courbe de fusion se coupent, on le sait, en un point T, appelé par M. J. Thomson le triple point. Désignons par θ la température et par ω la pression, qui sont les coordonnées du triple point.

Considérons une température t inférieure à θ et menons une ligne parallèle à l'axe des pressions à la distance t de l'origine. Cette ligne coupe la courbe de fusion en un point M ; cette ligne coupe les deux courbes de tensions de vapeur en deux points très voisins. Désignons par P l'ordonnée de la courbe de fusion qui correspond à l'abscisse t.

Il y a trois cas à distinguer, nous allons les examiner successivement.

Premier cas. — Le point M est au-dessus des courbes de tensions de vapeur et en outre l'ordonnée P du point M est supérieure à l'ordonnée ω du triple point.

Dans ce cas la courbe de fusion MT est telle que le coefficient angulaire de la tangente à la courbe est négatif ; d'après le théorème de Carnot, le volume spécifique du corps à l'état solide est plus grand que le volume spécifique du corps à l'état liquide. C'est le cas de l'eau.

Imaginons le cycle suivant d'opérations effectuées à la température constante t et représentons ce cycle, comme on le fait habituellement, en prenant pour abscisses les volumes et pour ordonnées les pressions.

On prend le corps à l'état liquide à la pression P ; le point figuratif occupe une position L.

1° Sous cette pression le corps passe de l'état liquide

à l'état solide ; le point figuratif décrit une droite LS parallèle à l'axe des volumes, de gauche à droite.

2° On amène le corps de l'état solide sous la pression P à l'état solide sous une pression égale à la tension de la vapeur du solide ; le point figuratif décrit une courbe SS′, qui diffère très peu d'une parallèle à l'axe des pressions. La pression P est, par hypothèse, supérieure à la tension de la vapeur émise par le solide ; le point S′ est plus bas que le point S.

3° On réduit le solide en vapeur saturée ; le point figuratif décrit une droite S′*s* parallèle à l'axe des volumes et dirigée de gauche à droite.

4° On comprime la vapeur à température constante jusqu'à ce que la tension de la vapeur devienne égale à la tension de la vapeur saturée émise par le corps à l'état liquide ; le point figuratif décrit une courbe *sl*.

5° On condense la vapeur à l'état liquide ; le point figuratif décrit de droite à gauche une ligne droite *l*L′ parallèle à l'axe des volumes. Cette ligne coupe la ligne SS′ au point I.

6° On comprime le liquide de manière à le ramener à l'état initial ; le point figuratif décrit une courbe L′L qui diffère très peu d'une ligne droite parallèle à l'axe des pressions.

Le cycle est fermé ; la variation de la chaleur interne est nulle.

Le cycle est réversible ; d'après le théorème de M. Clausius, qui est la généralisation du théorème de Carnot, la somme algébrique des quotients obtenus en divisant les quantités de chaleur absorbées dans les diverses transformations par les températures absolues correspondantes est nulle.

Le cycle est isothermique ; par conséquent la somme algébrique des quantités de chaleur consommées en travail externe est nulle. La somme des travaux extérieurs est donc nulle.

Le cycle LSS′*sl*L′L peut se décomposer en deux autres, savoir : le cycle LSIL′ et le cycle IS′*sl*. L'aire du premier cycle représente la chaleur consommée en travail externe ; cette quantité de chaleur est positive. La quantité de

chaleur consommée en travail externe dans le second cycle est négative. Ces deux aires doivent être égales et par suite *la tension de la vapeur émise par le liquide est supérieure à la tension de la vapeur émise par le corps à l'état solide.*

La figure donne lieu à une remarque.

Supposons que l'on parte de l'état liquide à une pression P_1 inférieure à P et que l'on fasse un cycle analogue au précédent. Le point figuratif a une position initiale L_1 située au-dessous du point L sur la courbe LL'. Menons par le point L_1 une parallèle L_1S_1 à l'axe des volumes et considérons le cycle $L_1S_1S'slL'L_1$. L'aire qui représente le travail externe est négative ; le cycle n'est pas réversible, d'après un théorème de M. Clausius. La transformation L_1S_1 est la seule qui ne soit pas réversible ; par conséquent à la température *t* sous la pression P_1 inférieure à P, le liquide peut se solidifier, mais la transformation inverse est impossible, le corps solide ne peut pas fondre dans ces conditions. On retrouve ainsi une propriété que j'ai indiquée précédemment.

De même on reconnaîtrait facilement à l'inspection d'une figure analogue que le corps solide peut fondre à la température *t* sous une pression supérieure à P_1 tandis que le liquide ne pourrait se solidifier. On retrouve ici, en passant, une confirmation d'un théorème général énoncé précédemment à propos des changements d'état non réversibles.

Deuxième cas. — Le point M est au-dessous des courbes de tensions de vapeur.

Dans ce cas l'ordonnée P du point M est inférieure à l'ordonnée ω du triple point. D'après le théorème de Carnot, le volume du corps solide est inférieur au volume du corps liquide. On connaît les densités de l'acide acétique sous les deux états, solide et liquide ; on connaît la chaleur de fusion de l'acide acétique, d'après les recherches de M. Berthelot. En appliquant le théorème de Carnot à la fusion, on reconnaît facilement que l'acide acétique rentre dans le cas que l'on vient d'indiquer.

Si l'on imagine un cycle analogue au précédent et que l'on conserve les mêmes notations, voici la marche du

point figuratif en partant comme précédemment de l'état liquide.

1° Le point figuratif décrit de droite à gauche une parallèle LS à l'axe des volumes.

2° Le point figuratif remonte et décrit une courbe SS' qui diffère peu d'une parallèle à l'axe des pressions.

3° Le point figuratif décrit une droite S'*s* parallèle à l'axe des volumes, dirigée de gauche à droite.

4° Le point figuratif remonte et décrit une courbe *sl*.

5° Le point figuratif décrit de droite à gauche une ligne *l*L' parallèle à l'axe des volumes.

6° Le point figuratif décrit en s'abaissant une courbe L'L, qui diffère peu d'une parallèle à l'axe des pressions.

L'aire du cycle est nulle comme précédemment. *La tension de la vapeur émise par le liquide est supérieure à la tension de la vapeur émise par le solide.*

Troisième cas. — Le point M est au-dessus des courbes de tensions de vapeur et en outre l'ordonnée P du point M est inférieure à l'ordonnée ω du triple point.

Dans ce cas, d'après le théorème de Carnot, le volume du corps à l'état solide est, comme dans le cas précédent, inférieur au volume du corps à l'état liquide.

Si l'on imagine un cycle analogue au précédent et que l'on conserve les mêmes notations, voici la marche du point figuratif en partant comme précédemment de l'état liquide.

1° Le point figuratif décrit de droite à gauche une parallèle LS à l'axe des volumes.

2° Le point figuratif s'abaisse et décrit une courbe SS' qui diffère peu d'une parallèle à l'axe des pressions.

3° Le point figuratif décrit de gauche à droite une ligne droite S'*s* parallèle à l'axe des volumes.

4° Le point figuratif s'abaisse et décrit une courbe *sl*.

5° Le point figuratif décrit de droite à gauche une ligne droite *l*L' parallèle à l'axe des volumes.

6° Le point figuratif remonte et décrit une courbe L'L, qui diffère peu d'une droite parallèle à l'axe des pressions.

L'aire du cycle est nulle, comme précédemment. *La tension de la vapeur émise par le liquide est inférieure à la*

tension de la vapeur émise à la même température par le corps à l'état solide.

M. Pellat fait les communications suivantes :

Sur la polarisation des piles à un liquide,
par M. H. Pellat.

Quand on vient de former un élément de pile à un liquide, on voit sa force électromotrice varier pendant quelque temps, par suite d'altérations que le liquide fait éprouver à la surface du métal (1) ; elle se fixe ensuite à une certaine valeur qu'elle conserve tant que la pile reste en circuit ouvert, et à laquelle elle revient, quand une cause quelconque (agitation de lames, polarisation, etc.) l'a modifiée ; nous appellerons cette valeur *force électromotrice normale* de l'élément (2).

Pour un Volta, formé de cuivre et de zinc non amalgamé, cette force électromotrice normale est environ 1 volt. (0,90 de Daniel), que le liquide soit de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique. ou une dissolution de sulfate de zinc neutre.

Fermons le circuit par une résistance peu considérable, la pile ayant elle-même une faible résistance. La force électromotrice baisse par polarisation. Si les métaux

(1) Voir à ce sujet la communication que j'ai faite à la Société de physique le 3 décembre 1880 ; ou bien « *Différence de potentiel des couches électriques qui recouvrent deux métaux au contact.* » *Journ. de physique*, t. X, p. 68.

(2) La méthode que j'emploie pour mesurer les forces électromotrices des piles est une modification de la méthode Du Bois Reymond, dans laquelle le galvanomètre est remplacé par l'électromètre capillaire de M. Lippmann. On ne risque pas ainsi de polariser l'élément par le fait de la mesure, ce qui arrive infailliblement avec l'emploi d'un galvanomètre ; les mesures sont très rapides, on peut faire des déterminations de force électromotrice variable de 15 en 15 secondes. La précision dépasse $\frac{1}{1000}$ de Daniel, quelque grande que soit la résistance de l'élément. J'ai décrit cette méthode à la Soc. de Phys. (séance du 6 févr. 1880) et dans le *Journ de Phys.*, t. IX, p. 145.

plongés dans le liquide ont une surface peu étendue (fils ou petites lames), la chute a lieu dans un temps inappréciable et la pile arrive d'emblée à une force électromotrice minimum (dans le cas du Volta, à peu près nulle si le liquide est du sulfate de zinc, égale à 0^v 19 si c'est de l'eau acidulée) (1).

Si les métaux baignés par l'électrolyte ont une surface plus considérable, la polarisation s'effectue dans un temps très appréciable et d'autant plus long que les surfaces sont plus larges ; on conçoit aisément qu'il en soit ainsi, puisque la polarisation dépend de la *densité* du courant à l'électrode.

Ouvrons le circuit : On voit la force électromotrice remonter rapidement d'abord, puis de plus en plus lentement jusqu'à la valeur normale. Si ce circuit a été fermé pendant peu de temps, la dépolarisation spontanée est extrêmement rapide. Dans le cas d'un Volta, en une minute la force électromotrice a atteint la $\frac{1}{2}$ de la valeur normale, en 2 minutes les $\frac{2}{3}$, et au bout de 6 minutes elle n'en diffère plus que de $\frac{2 \text{ à } 3}{100}$. Ainsi cette vitesse de dépolarisation (accroissement de force électromotrice dans l'unité de temps $\frac{dE}{dt}$) est d'autant plus grande que la force électromotrice actuelle diffère plus de la valeur normale; elle dépend aussi de la durée de la polarisation, diminuant quand celle-ci augmente.

Si au lieu d'une faible résistance, on ferme le circuit de l'élément par un conducteur très résistant (1000 ohms ou plus) la force électromotrice tombe encore par polarisation ; mais à une valeur limite d'autant moins faible que la résistance du circuit est plus grande. On peut ainsi

(1) Cette force électromotrice est mesurée soit en circuit fermé, soit en circuit ouvert environ $\frac{1}{20}$ de seconde après la rupture du circuit; on a sensiblement les mêmes nombres par les deux moyens.

obtenir un courant permanent avec une force électromotrice constante, pouvant varier suivant la résistance depuis la valeur minimum (résistance nulle) jusqu'à la valeur normale (résistance infinie). La *force électromotrice d'un élément de pile à un liquide est une fonction de la résistance totale du circuit* (1). Ce qui précède pouvait faire prévoir qu'il en serait ainsi : au moment où la force électromotrice reste constante, en circuit fermé, la vitesse de *polarisation* (dépendant de la densité du courant à l'électrode) est égale à la vitesse de *dépolarisation spontanée* (dépendant de l'écart entre la valeur actuelle de la force électromotrice et la valeur normale) ; cet écart doit donc être d'autant plus faible, que la densité du courant est moindre, c'est-à-dire que la résistance totale est plus considérable.

On admet généralement que la force électromotrice d'un élément hydroélectrique est proportionnelle à la quantité de chaleur dégagée par équivalent dans la réaction électrolytique donnant naissance au courant. Faut-il donc admettre que la réaction chimique électrolytique qui a lieu dans un élément polarisé par la fermeture du circuit, peut dégager *par équivalent*, une quantité de chaleur *pouvant varier suivant la résistance du circuit* depuis une valeur très faible ou nulle jusqu'à une valeur très notable (23600c pour un Volta). C'est évidemment inadmissible. Mais le raisonnement théorique qui conclue à la proportionnalité entre la force électromotrice et la quantité de chaleur dégagée suppose : 1° qu'il n'y a pas d'autres sources d'énergie dans le circuit que celle due à l'action chimique ; 2° qu'il n'y a qu'une seule réaction chimique électrolytique par électrolyte.

(1) La formule

$$E = 0^{v}969 - 0^{v}784 l^{-0,0001346.r}$$

(E, force électromotrice en Volt., r, résistance en Ohm.) représente assez bien une série de 25 déterminations de force électromotrice d'un élément Volta à eau acidulée : l'écart entre les nombres observés et calculés ne dépasse pas 0v03 et habituellement reste au-dessous de 0v01. La valeur normale était pour cet élément 0v969, la valeur minimum 0v185. Le coefficient qui multiplie la résistance en exponentielle, dépend essentiellement des dimensions électrodes.

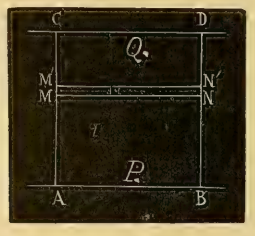
Or cette dernière condition ne paraît pas être remplie dans une pile polarisée : deux ou plusieurs réactions chimiques électrolytiques peuvent se produire dans le même liquide. Chacune d'elle, par équivalent, dégage une quantité de chaleur *(positive* ou *négative)* bien déterminée et constante. Il suffit d'admettre que la quantité d'électricité, qui, dans une électrolyte simple, décompose *un* équivalent, se partage ici entre les diverses réactions possibles suivant les circonstances (intensité ou densité du courant) dépendant de la résistance totale du circuit, et met ainsi en jeu des fractions d'équivalents dont la somme soit égale à *un*, pour que, tout en respectant la loi de Faraday, une force électromotrice variable puisse s'expliquer.

Sur la valeur de la pression électrique,
par M. H. Pellat.

Un corps conducteur électrisé en équilibre présente à sa surface une couche électrique dont l'épaisseur véritable, tout en étant très faible, inappréciable à nos moyens de mesure, ne saurait pourtant être regardée comme tout à fait nulle. Au-dessous d'elle, dans l'intérieur du corps conducteur, nous savons que la force électrique est nulle ; à l'extérieur, au contraire, l'unité de masse électrique *placée à la limite de la couche*, mais à une distance infiniment petite de cette limite est soumise à une force qui, comme on le sait, est égale à $4\pi\mu$, μ étant la densité électrique superficielle, c'est-à-dire la quantité d'électricité répandue sur l'unité de surface du conducteur au-dessous du point considéré.

Ainsi en traversant la couche électrique, l'unité de masse est soumise à une force qui varie depuis une valeur nulle jusqu'à la valeur $4\pi\mu$; comme on ne saurait admettre une discontinuité dans la force, c'est graduellement, en passant par toutes les valeurs intermédiaires, suivant la position dans l'intérieur de la couche électrique, de l'unité de masse considérée, que la force agissant sur elle varie d'une valeur extrême à l'autre.

Considérons maintenant un canal orthogonal de section infiniment petite, coupant les surfaces de niveau voisines de la surface du conducteur. Ce canal, dans l'intérieur de la couche électrique, pourra se considérer comme ayant une section droite constante σ, à cause de la petitesse de l'épaisseur de cette couche vis-à-vis des rayons de courbure. Soit ABCD, ce canal, compris entre la surface de niveau AB, au-dessous de laquelle la force électrique est nulle (intérieur du conducteur) et CD, surface de niveau, limite extérieure de la couche électrique. La quantité totale d'électricité renfermée dans ce cylindre est $\mu\sigma$, d'après la définition de μ. L'unité de masse électrique placé en un point P très voisin de AB sera soumise à une force très faible (nulle si P est sur AB), placée en un point Q voisin de CD, elle sera soumise à une force voisine de $4\pi\mu$, dès lors la masse totale d'électricité $\pi\sigma$ contenue dans le cylindre sera soumise à une force intermédiaire entre $\mu\sigma \times 0$ et $\mu\sigma \times 4\pi\mu$. Je me propose de démontrer en toute rigueur que cette force totale est égale à $2\pi\mu^2\sigma$, moyenne des deux valeurs précédentes.



Menons dans l'intérieur de la couche deux surfaces de niveau MN et M'N' infiniment voisines. Soit (dq) la quantité d'électricité comprise dans le cylindre de hauteur infiniment petite MNM'A' et (q) la quantité d'électricité comprise dans le cylindre MNAB. La force électrique étant nulle en AB, on voit que, la force agissant sur l'unité de masse placée en MN sera égale à $4\pi\frac{q}{\sigma}$, dès lors la force agissant sur la quantité (dq) d'électricité placée entre MN et M'N' sera $4\pi\frac{q}{\sigma}\,dq$ et la force totale agissant

sur toute l'électricité (Q) contenue dans le cylindre ABCD sera

$$F = \int_0^Q \frac{4\pi q dq}{\sigma} = \frac{2\pi Q^2}{\sigma}$$

Or on a $Q = \mu\sigma$ d'où
$F = 2\pi\mu^2\sigma$, et la pression électrique par unité de surface sera :

$$\frac{F}{\sigma} = 2\pi\mu^2$$

Cette démonstration est absolument indépendante de la position de la couche électrique par rappport à la surface du conducteur.

Elle me paraît simple et plus rigoureuse que celle donnée par Sir W. Thomson.

Au surplus s'il était besoin de preuves expérimentales pour montrer que telle est bien la véritable formule de la pression, je rappellerai que la détermination du rapport de la valeur absolue d'une quantité d'électricité en mesures électrostatiques et en mesures électrodynamiques a été effectuée : 1° par des méthodes diverses indépendantes de la formule donnant la valeur de la pression électrique.

Weber et Kohbrausch ; Ayrton et Perron (1878) ; Kockin (1879).

2° pour des méthodes dépendant essentiellement de la formule de la pression électrique

Sir W. Thomson (1868) ; Mac Kichau's (1870-72) ; Clerk Maxwell, Rowland (1876).

Tous ces auteurs ont pris la formule $2\pi\mu^2$ et ont trouvé le même nombre que les précédents (3×10^{10} = vitesse de la lumière) ; s'ils s'étaient servis de la formule $4\pi\mu^2$ pour la valeur de la pression électrique, comme l'ont admis quelques mathématiciens, ils auraient trouvé le nombre tout différent ($4{,}24 \times 10^{10}$).

M. H. Becquerel, à propos de la discussion qui s'engage sur l'origine des forces électromotrices, rappelle les expériences de M. A. Becquerel sur la force électromotrice qui existe entre les diverses combinaisons d'acide sulfurique et d'eau.

M. Deprez fait une communication sur un *nouveau coup de poing électromagnétique de son invention et sur quelques expériences faites avec cet appareil.*

M. Collignon fait une communication sur les *démonstrations de ce théorème qu'un fil en mouvement a même forme qu'un fil à l'état d'équilibre lorsque l'état stationnaire est atteint.*

Séance du 28 décembre 1880.

PRÉSIDENCE DE M. HARDY.

M. Gernez fait la communication suivante :

Note sur le prétendu spectre d'absorption spécial de l'acide azoteux,

par M. D. Gernez.

En poursuivant, il y a quelques années, des recherches sur la persistance des spectres d'absorption dans les dissolutions des substances qui offrent, à l'état de vapeur, un spectre de bandes, j'avais eu l'occasion de constater que l'acide azoteux ne présente pas, à l'état liquide, un spectre de ce genre. J'ai préparé depuis, à diverses reprises, de l'acide azoteux, que j'ai donné le moyen de conserver à l'état liquide à des températures notablement supérieures à celles où il se décompose, sous diverses influences physiques; j'ai vérifié de nouveau que de -18° à $+30^{\circ}$ il ne donne pas de spectre de bandes. J'ai en même temps recherché s'il n'offrait pas, à l'état de vapeur, un spectre d'absorption particulier : à cet effet j'ai refroidi vers -18° l'acide liquide et je l'ai introduit dans des tubes refroidis à la même température. En étudiant la lumière qui traversait ces tubes j'ai reconnu que, dès l'introduction de la première goutte de liquide qui se vaporisait dans le tube, on observait un spectre qui coïncidait rigoureusement avec le spectre de l'acide hypoazotique.

Séance du 8 janvier 1881.

PRÉSIDENCE DE M. HARDY.

M. Moutier fait la communication suivante :

Sur l'influence d'un gaz étranger dans la dissociation des composés gazeux,

par M. J. Moutier.

Un composé gazeux chauffé en vase clos à une température déterminée peut éprouver une décomposition partielle : l'équilibre s'établit à cette température lorsque la proportion du gaz décomposé atteint une certaine valeur limite. Réciproquement on atteint la même limite lorsqu'on chauffe en vase clos à la même température les éléments du gaz composé. Dans une précédente communication j'ai essayé de rattacher la théorie de ces équilibres gazeux à la théorie des phénomènes capillaires donnée par Gauss. J'avais considéré le cas particulier où le gaz composé est formé sans condensation de ses éléments gazeux. Je me propose dans cette note d'examiner l'influence exercée par un gaz étranger dans le cas plus général où le volume du gaz composé n'est plus égal à la somme des volumes des éléments gazeux qui le composent.

Considérons un espace clos à une température déterminée occupé par les éléments gazeux en liberté, par le gaz composé et par un autre gaz qui ne puisse contracter aucune combinaison, soit avec les éléments gazeux, soit avec le gaz composé.

Désignons par A le mélange des éléments gazeux, par p la pression de ce mélange, par B le composé gazeux, par q sa pression, par G le gaz étranger, par φ sa pression dans l'espace clos considéré à la température invariable qui règne dans cet espace clos.

Considérons deux points M et M′ pris dans l'espace considéré. En chacun de ces points, nous avons les trois gaz

A, B, G; la fonction des forces dépend des actions mutuelles de ces trois gaz.

La fonction des forces relative aux deux premiers gaz A et B est de la forme

$$Y = ap^2 + bq^2 + 2cpq,$$

si l'on désigne par a une constante relative au gaz A, par b une constante relative au gaz B, par c une constante relative à l'action mutuelle de A et de B.

Nous avons en outre à considérer ici l'action du gaz A sur le gaz G et l'action du gaz B sur le gaz G. La première action introduit dans la fonction des forces un terme $2\alpha p\varphi$, en désignant par α une constante qui dépend de l'action du gaz A sur le gaz G. La seconde action introduit dans la fonction des forces un terme $2\beta q\varphi$, en désignant par β une constante qui dépend de l'action du gaz B sur le gaz G.

L'action du gaz G sur lui-même introduirait de même dans la fonction des forces un terme constant, qui n'est pas à considérer ici, puisque la stabilité de l'équilibre dépend de l'existence d'un maximum pour la fonction des forces.

La fonction des forces dans le cas présent a pour valeur

$$Y = ap^2 + bq^2 + 2cpq + 2\alpha p\varphi + 2\beta q\varphi.$$

Cette fonction doit être maximum, pour l'équilibre.

Si l'on désigne par m le poids du gaz A sous le volume considéré à la température considérée lorsque la pression du gaz est égale à l'unité, le poids du gaz est ici égal à mp. Si l'on désigne par δ la densité du gaz composé B par rapport au mélange A, le poids du gaz composé est ici $mq\delta$.

La somme de ces deux poids est une quantité constante, soit que le mélange des deux gaz A donne lieu à la formation du composé B, soit que le composé B se décompose partiellement et, comme d'ailleurs m est une quantité constante, la somme $p + q\delta$ a une valeur constante dans les conditions de l'expérience. En désignant par P cette valeur, on a entre les deux pressions p et q la relation

$$p + q\delta = P.$$

La constante P représente la pression exercée par le

mélange A contenu dans le vase clos à la température de l'expérience avant que toute combinaison gazeuse B soit opérée.

Si l'on remplace la pression p du mélange A par sa valeur déduite de cette relation, la fonction des forces se trouvera exprimée d'une manière très simple en fonction de la variable q. Si l'on prend pour abscisse cette variable q, la fonction des forces Y sera l'ordonnée d'un arc de parabole. Pour obtenir un équilibre stable, il faut que cette ordonnée passe par une valeur maximum pour une valeur de l'abscisse q comprise entre zéro et la valeur $\frac{P}{\delta}$.

On ne connait jusqu'à présent aucune relation entre les diverses constantes a, b, c, α, β relatives aux différents gaz dans cette théorie et les autres constantes relatives à ces gaz, que l'on étudie habituellement. Il paraît donc difficile de déterminer l'influence que peut exercer le gaz étranger sur l'équilibre final; on peut cependant obtenir quelques résultats généraux, indépendants de toute valeur numérique attribuée aux quantités constantes dont vient d'être question.

Partons d'abord de l'abscisse $q = 0$, ce qui revient à supposer que l'espace clos renferme au début le mélange gazeux A et le gaz étranger G. Supposons que l'abscisse q augmente, c'est-à-dire qu'une partie du mélange A entre en combinaison et forme le composé B. Pour que l'ordonnée Y de l'arc de parabole atteigne une valeur maximum, il faut que le coefficient angulaire de la tangente à la courbe à l'origine soit positif.

On a ainsi une première condition

$$(1) \qquad P(c - a\delta) + \varphi(\beta - \alpha\delta) > 0.$$

Les deux gaz qui forment le mélange A peuvent d'ailleurs se combiner et on peut obtenir un état d'équilibre lorsque le gaz étranger G n'existe pas. Cela suppose que la condition précédente se trouve réalisée lorsque la pression φ est nulle ; on a donc l'inégalité

$$(2) \qquad c - a\delta > 0.$$

La pression q du composé B formé au moyen de ses éléments gazeux s'obtient en exprimant que la fonction des forces a une valeur maximum. En égalant à zéro la

dérivée de cette fonction par rapport à q, on trouve pour la valeur de la pression q relative à l'état d'équilibre,

$$(3) \qquad q = \frac{P(c - a\delta) + \varphi(\beta - \alpha\delta)}{2c\delta - a\delta^2 - b}.$$

Cette valeur de la pression q doit être positive. Le numérateur de la fraction est positif d'après la condition (1), par conséquent le dénominateur de cette fraction doit être positif. On a donc la condition

$$(4) \qquad 2c\delta - a\delta^2 - b > 0.$$

Le rapport du poids du gaz B formé aux dépens de ses éléments gazeux au poids du mélange A formé par les éléments a pour valeur

$$(5) \qquad \frac{q\delta}{p} = \frac{P(c - a\delta)\delta + \varphi(\beta - \alpha\delta)\delta}{P(c\delta - b) - \varphi(\beta - \alpha\delta)\delta}.$$

D'ailleurs la valeur de la pression q relative à l'équilibre doit être telle que le produit $q\delta$ soit inférieur à P. Cette condition, après réduction facile, est exprimée par l'inégalité

$$(6) \qquad \varphi(\beta - \alpha\delta)\delta < P(c\delta - b).$$

Cette condition doit subsister, quand il n'y a pas de gaz étranger, c'est-à-dire quand $\varphi = 0$. On a donc l'inégalité

$$(7) \qquad c\delta - b > 0.$$

Ceci posé, examinons l'influence du gaz étranger : elle dépend du terme $\beta - \alpha\delta$. Ce terme peut être nul, positif ou négatif.

1° $\beta - \alpha\delta = 0$.

L'équilibre final est indépendant de la présence du gaz étranger. La proportion du gaz composé formé au moyen de ses éléments est indépendante de la pression initiale exercée par les éléments séparés, à l'état de mélange, lorsque ce mélange a été introduit dans le vase clos à la température de l'expérience.

2° $\beta - \alpha\delta > 0$.

La condition (1) est toujours satisfaite. Pour que la condition (6) soit également satisfaite, il faut que l'on ait

$$\frac{\varphi}{P} < \frac{c\delta - b}{(\beta - \alpha\delta)\delta}.$$

Le second terme de cette inégalité est positif d'après la condition (7).

On n'obtiendra donc un équilibre final qu'autant que la pression du gaz étranger sera inférieure à une certaine valeur limite. Dans ce cas la proportion du composé formé dépend à la fois de la pression initiale du mélange et de la pression du gaz étranger : elle sera plus grande que si le gaz étranger n'existait pas.

3° $\mathfrak{b} - a\mathfrak{d} < 0$.

La condition (6) est toujours satisfaite. Pour que la condition (1) soit également satisfaite, il faut que l'on ait

$$\frac{\varphi}{P} < \frac{c - a\mathfrak{d}}{a\mathfrak{d} - \mathfrak{b}}.$$

Le second terme de cette inégalité est positif d'après la condition (2).

On n'obtiendra donc un équilibre final qu'autant que la pression du gaz étranger sera inférieure à une certaine valeur limite. Dans ce cas la proportion du composé formé dépend à la fois de la pression initiale du mélange et de la pression du gaz étranger; elle sera plus petite que si le gaz étranger n'existait pas.

On voit donc d'une manière générale que la présence d'un gaz étranger peut influer sur l'équilibre final d'une combinaison gazeuse en présence de ses éléments. Si le gaz étranger a une action sur le mélange gazeux A ou sur le composé B, quelle que soit d'ailleurs cette action, l'équilibre final n'est possible qu'autant que la pression du gaz étranger est inférieure à une certaine limite. En augmentant la pression du gaz étranger, on peut donc empêcher la combinaison de se produire.

Les mêmes considérations restent applicables dans le cas où le mélange des éléments gazeux serait constitué avec un excès de l'un de ses éléments. Le gaz en excès, qui ne pourrait par conséquent entrer en combinaison, se compte alors comme un gaz étranger et peut modifier par sa présence l'équilibre final.

Les mêmes considérations subsistent si l'on part d'un composé gazeux pour revenir aux éléments; la dissociation d'un composé gazeux est limitée par le même état d'équilibre que la formation du même composé au moyen de ses éléments gazeux.

M. Humbert fait une communication sur *les courbes du 5e degré.*

M. Gernez fait un rapport sur les titres de MM. Blondeau et Antoine Bréguet, candidats dans la deuxième section.

Il est procédé à l'élection du bureau pour l'année 1881, sont nommés :

Président pour le premier semestre : M. Oustalet.

Trésorier : M. Duter.

Archiviste : M. Pellat.

Membres de la Commission des comptes : MM. André, Lemonnier et Moutier.

Séance du 22 janvier 1881.

PRÉSIDENCE DE M. OUSTALET.

M. Dastre fait une communication sur l'*action de la bile injectée dans l'estomac pendant la digestion.*

M. Lippmann fait une communication sur *les propriétés optiques d'électrodes de platine polarisé.*

M. Henneguy entretient la Société des *résultats négatifs observés en nourrissant des chenilles avec de la levure de bière.*

M. André donne lecture d'un rapport sur les titres scientifiques de M. le Prince de Polignac et de M. Humbert, candidats dans la première section.

MM. Blondeau et Bréguet sont élus membre de la seconde section.

Séance du 12 février 1881.

PRÉSIDENCE DE M. OUSTALET.

M. Moutier fait la communication suivante :

Sur l'électroscope de Péclet,
par M. J. Moutier.

Péclet a employé un électroscope à trois plateaux formé de la manière suivante. Le bouton d'un électroscope à lames d'or est remplacé par un plateau métallique A verni sur la face supérieure. Au-dessus est disposé un plateau métallique B verni sur les deux faces. Au-dessus est disposé un troisième plateau métallique C verni sur sa face inférieure.

On met d'abord la source à étudier en contact avec le plateau C et on fait communiquer le plateau B avec le sol. Ensuite on isole le plateau B, on enlève la source et le plateau C, on fait communiquer le plateau A avec le sol. On isole ce plateau et on recommence ainsi la même série d'opérations : on parvient à accumuler sur le plateau A une charge électrique considérable.

Je me propose, dans cette note, d'examiner la théorie de cet appareil. Pour plus de facilité, je supposerai les trois plateaux remplacés par des sphères concentriques A, B, C disposées de telle façon que la sphère C soit extérieure aux deux autres et que la sphère B soit extérieure à la sphère A. Les deux surfaces C, B sont deux surfaces conductrices ; la sphère A peut être une sphère pleine. Nous désignerons par a, b, c les rayons des trois sphères

Supposons que l'on ait déjà effectué un certain nombre d'opérations, que la sphère A possède une charge positive α.

On met alors la sphère C en communication avec la source positive au niveau potentiel V et la sphère B en communication avec le sol. La sphère C prend une charge positive γ, la sphère B prend une charge négative β.

Ces deux charges sont déterminées par cette double condition ; le potentiel a la valeur V en un point de C, le potentiel a la valeur zéro en un point de B,

$$\frac{\gamma}{c} - \frac{\beta}{c} + \frac{\alpha}{c} = V,$$

$$\frac{\gamma}{c} - \frac{\beta}{b} + \frac{\alpha}{b} = 0.$$

Ensuite on isole B, on enlève la source et la sphère C, on met la sphère A en communication avec le sol. La sphère A prend une nouvelle charge α', telle que le potentiel soit nul en un point de A,

$$\frac{\alpha'}{a} - \frac{\beta}{b} = 0.$$

Si l'on élimine les charges β et γ au moyen de ces trois relations, on déduit pour la relation qui existe entre les deux charges α' et α,

$$\alpha' = \frac{a}{b}\alpha + \frac{ac}{c-b} V.$$

On trouve ici une relation analogue à celle qui lie les pressions consécutives dans une machine pneumatique, lorsque l'on tient compte de l'espace nuisible. Il est donc facile d'exprimer la valeur de la charge de la sphère A au bout d'un certain nombre d'opérations ; il importe d'ailleurs seulement de connaître la valeur limite de cette charge.

Cette charge limite, que nous désignerons par α_1, se déduit facilement de la relation précédente en remplaçant les deux charges α et α' par cette valeur limite.

On obtient alors pour valeur de la charge limite,

$$\alpha_1 = \frac{abc}{(c-b)(b-c)} V.$$

Pour se rendre compte des propriétés de l'électroscope de Péclet, il suffit d'estimer la force condensante de l'appareil.

Désignons par α_0 la charge que prendrait la sphère A, si elle était seule en communication avec la source au niveau potentiel V. Cette charge est donnée par la relation

$$\alpha_0 = Va.$$

La force condensante de l'électroscope a donc pour expression

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_0} = \frac{c}{c-b} \times \frac{b}{b-a}.$$

La première fraction est la force condensante du condensateur formé par les deux sphères C et B ; la seconde fraction est la force condensante du condensateur formé par les deux sphères B et A.

La force condensante de l'électroscope de Péclet est donc égale au produit des forces condensantes des deux condensateurs qui le composent.

On peut également étudier cet appareil au point de vue de la théorie des multiplicateurs électriques.

Supposons que l'on ait mis d'abord la sphère C en communication avec la source au niveau potentiel V et la sphère B en communication avec le sol. Supposons que l'on continue les opérations dans l'ordre précédent, mais sans mettre de nouveau la sphère C en communication avec la source et proposons-nous de déterminer la loi suivant laquelle varient les charges successives de la sphère A.

Désignons par α la charge de cette sphère au bout d'un certain nombre d'opérations. On met B en communication avec le sol. La sphère C a une charge constante γ_0, positive par exemple ; la sphère B prend une charge négative β.

Cette dernière charge est déterminée par la condition que le potentiel soit nul en un point de B,

$$\frac{\gamma_0}{c} - \frac{\beta}{b} + \frac{\alpha}{b} = 0.$$

Ensuite on isole B, on enlève la sphère C et on fait communiquer la sphère A avee le sol. Cette sphère prend une nouvelle charge positive α', telle que le potentiel soit nul en un point de A,

$$\frac{\alpha'}{a} - \frac{\beta}{b} = 0.$$

En éliminant β entre ces deux équations, on trouve pour la relation qui existe entre les deux charges consécutives de la sphère A,

$$\alpha' = \frac{a}{b}\alpha + \frac{a}{c}\gamma_0.$$

Cette relation a la même forme que la précédente.

Les charges de la sphère A ont une valeur limite α_2 que

l'on détermine facilement en remplaçant dans la relation précédente les deux charges α et α' par cette valeur limite.

On trouve alors pour expression de la charge limite,

$$\alpha_2 = \frac{ab}{c(b-a)}\gamma_0.$$

La charge γ_0 prise par la sphère C, lorsqu'elle a été mise en communication avec la source au niveau potentiel V dans la première expérience, se calcule aisément. Les deux sphères C et B forment une bouteille de Leyde ordinaire ; la charge de l'armature C a pour valeur

$$\gamma_0 = \frac{c^2}{c-b}\,\mathrm{V}.$$

La charge limite α_2 a donc pour valeur

$$\alpha_2 = \frac{abc}{(b-a)(c-b)}\,\mathrm{V}.$$

Cette charge limite a donc la même valeur que dans le cas précédent.

Au point de vue théorique, si l'on néglige toute déperdition de l'électricité, il est donc indifférent, dans la manœuvre de l'électroscope de Péclet, de mettre la sphère C en contact avec la source une seule fois au début de l'expérience, ou bien de mettre de nouveau la sphère C en contact avec la source dans les expériences ultérieures.

M. Henneguy fait la communication suivante :

Coloration du protoplasma vivant par le brun Bismarck,
par M. L.-F. Henneguy.

Ayant traité, il y a quelque temps, des infusoires *(Paramœcium aurelia)* par une solution aqueuse de brun d'aniline, connu dans le commerce sous le nom de *brun Bismarck*, je fus très surpris de voir ces infusoires prendre une couleur brun-jaunâtre assez intense et se mouvoir rapidement dans le liquide. La coloration apparaît d'abord dans les vacuoles du protoplasma de l'animal, puis elle envahit le protoplasma lui-même, mais le noyau

reste d'abord généralement incolore et devient alors plus visible qu'à l'état normal. J'ai pu conserver pendant près de quinze jours, dans un verre de montre, des infusoires ainsi colorés. Si l'on blesse, ou si l'on comprime une paramécie teinte en jaune, de manière à faire exsuder de l'animal une petite quantité de protoplasma, on constate que c'est bien la substance protoplasmique elle-même qui a pris une coloration uniforme. Tous les infusoires se colorent également bien par le brun Bismarck. J'ai recherché si d'autres couleurs d'aniline jouissaient de la même propriété, mais aucune de celles que j'ai employées ne m'a donné de résultat; elles ne colorent les infusoires qu'après leur mort, qui arrive plus ou moins rapidement, quelques-unes de ces substances, telles que la fuchsine, le vert lumière à l'iode, etc., étant toxiques (1).

Comme on admet généralement que le protoplasma vivant n'absorbe pas les matières colorantes, et que les infusoires sont essentiellement constitués de protoplasma, j'ai dû naturellement me demander si le fait que je venais d'observer était une exception, ou si le protoplasma en général, d'origine animale ou végétale, se comporterait de même vis-à-vis du brun d'aniline.

J'ai injecté sous la peau du dos de plusieurs grenouilles, une assez forte dose de brun Bismarck; au bout de quelques heures les tissus étaient teints uniformément en jaune foncé ; la substance musculaire avait surtout une teinte jaune très marquée. Les grenouilles ne paraissaient nullement incommodées.

De jeunes alevins de truite mis dans une solution de brun se colorèrent rapidement tout en continuant à nager.

Enfin un cobaye sous la peau duquel fut introduite de la poudre de brun Bismarck, offrit bientôt une coloration jaune des muqueuses buccales, anales et de la peau.

(1) Pendant le cours de mes recherches, j'ai appris que M. Brandt, de Berlin, en 1879, avait coloré les infusoires vivants par le brun Bismarck, et que M. Certes les a colorés aussi en bleu à l'aide du bleu de quinoléine.

Des graines de cresson alénois semées sur du coton imbibé d'une solution concentrée de brun germèrent, et les jeunes plantes étaient fortement colorées en brun. Mais en écrasant les tissus et en les examinant au microscope, on constatait que le protoplasma des cellules était très faiblement coloré, les vaisseaux et les trachées présentaient, au contraire, une coloration brune très foncée jusqu'à leur terminaison dans les feuilles.

Le mycélium d'une moisissure qui s'était développée dans une solution de brun Bismarck était nettement coloré après avoir été lavé dans l'eau ; or on sait que les mycéliums qui se forment fréquemment dans les solutions colorées, le picro-carminate, d'hématoxyline, etc., restent parfaitement incolores.

Je crois donc pouvoir conclure de tous ces faits que le brun Bismarck a la propriété de colorer le protoplasme vivant, aussi bien chez les végétaux que chez les animaux.

En injectant sous la peau de grenouilles d'autres couleurs d'aniline, de la fuchsine, du rouge ponceau, du bleu, du vert de méthyle et du noir d'aniline, j'ai vu également la peau, les muqueuses et la plupart des tissus se colorer aussi vivement qu'avec le brun Bismarck, mais en examinant avec soin ces tissus au microscope, j'ai pu me convaincre que la substance fondamentale du tissu conjonctif était seule colorée et que les cellules et la substance musculaire restaient tout-à-fait incolores. On pouvait prévoir ce résultat, les couleurs d'aniline n'ayant aucune action sur les infusoires vivants.

Sur le mouvement permanent d'un fil homogène,
par M. Ed. Collignon (1).

Supposons qu'un fil de poids constant par unité de longueur, glisse sans changer de forme le long de sa propre direction ; chaque élément ds du fil est sollicité par une force Fds, du même ordre de grandeur que cet

(1) Communication faite dans la séance du 11 décembre 1880.

élément, et chacune des forces F est connue, en grandeur et en direction, pour tous les points de la courbe continue dessinée par le fil. Cela posé, le théorême que nous nous proposons de démontrer consiste dans l'énoncé suivant : *la forme d'équilibre du fil en repos, sous l'action des forces F, convient aussi au mouvement du fil dans sa propre direction, avec une vitesse v constante.*

Ce théorême a d'abord été énoncé par M. Resal pour la chaînette, il a été ensuite généralisé, et étendu par M. Léauté à toutes les courbes funiculaires (1).

Pour fixer les idées, supposons que le fil dessine une courbe fermée AB, à la façon d'un cable télo-dynamique. Cette courbe étant, par hypothèse, la courbe d'équilibre du fil sous l'action des forces Fds appliquées à chaque élément, communiquons au fil un déplacement virtuel le long de sa propre direction, chaque élément $ds = \mathrm{MM'}$ prenant la place de l'élément suivant M'M''. L'équilibre ayant lieu, la somme des travaux virtuels des forces est nulle, et puisque le déplacement ds est commun à tous les points, on aura l'équation

$$\delta s \sum \mathrm{F} ds \cos\mu = 0,$$

μ étant l'angle de la force Fds avec la direction MM' du déplacement, et la somme Σ étant étendue à tout l'ensemble du fil.

Dans le mouvement permanent tel qu'il a été défini, chaque élément MM' prend dans le temps dt la place de l'élément M'M'' ; la vitesse $v = \frac{ds}{dt}$ est donc la même à l'instant t pour tous les points du fil. Je dis de plus qu'elle est constante, c'est-à-dire qu'elle est la même à l'instant t et à l'instant $t + dt$.

Le théorême des forces vives démontre cette proposition. Car le travail réel des forces F dans le mouvement permanent est identique au travail virtuel que nous considérions tout à l'heure ; le travail étant nul, la vitesse reste constante, puisqu'elle est commune à tous les points.

On ramène tout problême de mouvement à un pro-

(1) *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, 10 novembre 1879.

blême d'équilibre en appliquant le théorême de D'Alembert, c'est-à-dire en adjoignant aux forces réelles les forces d'inertie, savoir la force d'inertie tangentielle $-m\frac{dv}{dt}$, et la force d'inertie centrifuge $m\frac{v^2}{\rho}$, dirigée suivant le prolongement du rayon de courbure de la trajectoire. Dans le cas présent, la vitesse v étant constante, la première force, $-m\frac{dv}{dt}$, est nulle. Il ne reste que la composante normale $m\frac{v^2}{\rho}$, ou $\frac{pds}{g}\frac{v^2}{\rho}=\frac{pv^2}{g}d\omega$, en appelant $d\omega$ l'angle de contingence. En résumé, le fil en mouvement permanent conservera la même forme que dans le repos, moyennant qu'à chaque force Fds on adjoigne une force $\frac{pv^2}{g}d\omega$, appliquée normalement au fil, suivant le prolongement extérieur de la normale principale. Il est facile de reconnaître que ces forces normales sont équilibrées par un excès de tension du fil, sans qu'on ait besoin d'en changer la forme. Soient T et T′ les valeurs des tensions aux deux bouts de l'élément MM′, lorsque le fil est en repos. Construisons l'indicatrice, en menant par un point O quelconque les droites Om, Om' égales et parallèles aux tensions. On sait que l'élément mm' de l'indicatrice, qui complète le triangle Omm', est égal et parallèle à la force Fds. Supposons que dans le fil les tensions T augmentent d'une même quantité Θ ; cherchons comment il faut modifier les forces Fds pour que le fil conserve sa forme d'équilibre. La courbe ab se transformera dans une nouvelle courbe $a'b'$, conchoïde de la première, obtenue en prolongeant ses rayons vecteurs Om d'une même quantité $mn=\Theta$. Les éléments nn' de la nouvelle indicatrice font connaître en grandeur et en direction les nouvelles forces. Mais menons par le point m une droite mh, égale et parallèle à $m'n'$, et joignons hn, hn'. Nous aurons $hn'=mn'$, et $nh=mn\times$ angle $nmh=\Theta\times d\omega$, puisque l'angle nmh, égal à l'angle mOm', est l'angle de contingence de la courbe funiculaire. La force nn' peut donc

être regardée comme la résultante de deux forces, dont l'une hn' n'est autre que la force Fds, et l'autre $\Theta d\omega$ est parallèle à la normale principale de la courbe funiculaire, prolongée vers l'extérieur. On peut prendre Θ égal à $\frac{pv^2}{g}$, alors la nouvelle force nn' est la résultante de la force donnée Fds, et de la force d'inertie centrifuge $\frac{pv^2}{g}d\omega$, et la nouvelle indicatrice $a'b'$ correspond à la même courbe funiculaire, sauf l'augmention uniforme des tensions ; de sorte que les conditions de l'équilibre sont satisfaites pour le fil à l'état de mouvement comme pour le fil en repos, moyennant que les tensions augmentent toute d'une même quantité, $\frac{pv^2}{g}$: ce qui démontre le theorême.

Par décision de la Société, le prix du *Bulletin* est élevé à 12 francs pour le public.

M. le Prince de Polignac et M. Humbert sont élus membres dans la première section.

Séance du 26 février 1881.

PRÉSIDENCE DE M. OUSTALET.

M. Chatin fait les communications suivantes :

De la signification du Pont de Sylvius dans l'encéphale des Oiseaux,
par M. Joannes Chatin.

Suivant la plupart des auteurs, le cerveau moyen (1) des Oiseaux serait essentiellement caractérisé par la pré-

(1) On sait que les anatomistes ont coutume de grouper sous ce nom l'ensemble des parties formées aux dépens de la troisième vésicule cérébrale.

sence d'une lame horizontale séparant les deux lobes optiques et déterminant la situation latérale que chacun leur connaît dans cette classe de l'embranchement des Vertébrés.

Le plan intermédiaire qui s'étend ainsi entre les tubercules bijumeaux se continue postérieurement dans la direction du cervelet et recouvre la cavité qui représente ici l'aqueduc de Sylvius, d'où le nom de « Pont de Sylvius » et de « Toit de l'Aqueduc » qu'on lui applique indifféremment.

Cette partie est-elle réellement spéciale à la classe des Oiseaux? L'observation directe oblige à résoudre cette question par la négative et montre que cette formation, loin d'être nouvelle, ne possède en réalité aucune autonomie. Elle figure un simple prolongement de la valvule de Vieussens, se déployant entre les lobes optiques et constituant ce Pont de Sylvius dont il est facile de rétablir ainsi la véritable parenté morphologique.

Les notions fournies par l'étude anatomique et par l'observation embryogénique concordent pleinement sur ce point. Quant aux légères modifications que peuvent offrir les rapports généraux, il suffit, pour les apprécier exactement, de se reporter à l'histoire comparée de l'isthme de l'encéphale.

Observations sur le Strongle paradoxal,

Par M. Joannes Chatin.

Les Helminthes que je présente à la Société ont été recueillis chez un Porc âgé de quatre mois qui avait succombé à une broncho-pneumonie nettement caractérisée. A l'autopsie, on trouva les bronches remplies et obstruées par ces Nématoïdes que l'on considéra comme des « Trichines »; ce fut avec cette diagnose qu'on me les envoya.

En réalité, ces animaux appartiennent au type spécifique décrit par Mehlis sous le nom de *Strongylus paradoxus (Strongylus suis,* Rud., *Strongylus elongatus,* Duj).

Plus nombreuses que les mâles, les femelles mesurent en moyenne, 23^{mm}, et possèdent un double ovaire qui se termine à l'orifice vulvaire, situé dans la partie postérieure du corps.

Longs de 16^{mm}, les mâles sont caractérisés par la présence d'une bourse caudale lobée et soutenue par des côtes.

Signalé par divers auteurs chez les Porcins, le Strongle paradoxal paraît cependant n'y avoir été rencontré jadis que fort rarement, puisque dans la longue série d'observations qu'il a recueillies durant son séjour à Toulouse, M. Baillet ne l'a trouvé qu'une seule fois (1). Mais sa fréquence s'accentue rapidement, car depuis quelques mois, j'ai été fort souvent appelé à déterminer ce Nématoïde qui, dans plusieurs circonstances, avait provoqué des accidents mortels.

Je crois devoir insister sur ces faits, afin de montrer le danger d'une pareille affection vermineuse chez les Porcs. Pour ces animaux, le *Srongylus paradoxus* est un parasite aussi redoutable que le *Strongylus micrurus* pour le veau et le *Strongylus filaria* pour le mouton. Cobbold le rappelait naguère encore et l'on ne peut que s'associer pleinement à ses conclusions (2).

Quant à confondre la Trichine avec le Strongle paradoxal, l'erreur est tellement grossière qu'elle mérite à peine d'être mentionnée.

M. Halphen fait une communication sur une *classe d'équations différentielles.*

(1) Baillet, *Histoire naturelle des Helminthes des principaux Mammifères domestiques,* 1866, p. 69.

(2) « The *Lung-worm (S. paradoxus)* is by no means harmless, being a frequent cause of fatal husk in young pigs. » (Cobbold, *Entozoa,* 1879, p. 412).

Séance du 12 mars 1881.

PRÉSIDENCE DE M. OUSTALET.

M. Milne-Edwards communique la note suivante :

Observations sur le genre Thranistes (Bov.) (1),
par M. Alph. Milne-Edwards.

Le genre *Thranistes* a été formé en 1876 par M. Bovallius pour y placer un Crustacé de la famille des Portuniens trouvé à Bergen, sur les côtes de la Norwège et qui semblait à ce naturaliste très différent de toutes les espèces connues du même groupe. Les caractères assignés à cette nouvelle division générique sont les suivants :

Cephalothorax hexagonus, latitudine longitudinem quarta parte superante, frons rectus, paullo productus, tertiam partem latitudinis thoracis haud æquans. Aculei frontales 4 lobiformes, externi latissimi. Oculi dimidia longitudine thoracis distantes. Antennæ exteriores extra orbitas. Aculei temporales. 4 æquales. Aculeus limitaris præcedentibus plus quam duplo longior. — Pedes secundi et tertii paris longi, tertii paris longissimi plus quam quarta parte longitudinem thoracis superantes. — Pedes quinti paris latitudine thoracis longiores. — Abdomen quinque-partitum segmentis 3, 4 et 5, coalitis sternum latum. Sutura segmenta tria ultima occupante.

Je reproduis aussi la diagnose de l'espèce unique de M. Bovallius, *Thranistes velox.*

Scutum dorsale convexum, antica parte granulatum. Aculei frontales duo externi duobus mediis plus quam duplo latiores. Aculei temporales quatuor æquales. Aculeus limitaris lævis, conicus, sursum leniter versus. — Pedunculi oculorum diametris breviores. — Pedes primi et secundi paris longitudine

(1) Carl Bovallius, Ett Nytt, *Slägte af familjen Portunidæ franSkandinaviens Kuster (Oefversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens förhandlingar,* t. XXXIII; 1876, n° 9, p. 59, pl. XIV et XV.

æquales. — Pedes tertii paris longissimi, duplo fere latitudinem thoracis superantes. — Pedes quinti paris longi, articulis ultimis perlatis.

Une excellente figure du *Thranistes velox* est jointe au mémoire du naturaliste scandinave. En l'examinant il est facile de se rendre compte des très grandes ressemblances qui existent entre cette espèce et un autre Portunien décrit en 1813 par Risso, dans son histoire naturelle des Crustacés de Nice, sous le nom de *Portunus longipes* (1). Tous les caractères essentiels sont les mêmes. La forme des dents latéro-antérieures, la longueur des pattes de la 3e et de la 4e paire, la disposition du front indiquent les liens étroits de parenté qui unissent ces deux espèces. C'est à peine si elles se distinguent l'une de l'autre à l'aide de quelques particularités peu importantes ; les dents frontales de l'espèce du Nord sont plus saillantes et séparées par des échancrures plus profondes, les pattes antérieures sont plus longues, moins fortes et pourvues en dessus de carènes dentées dont il n'existe presque pas de traces chez le *Portunus longipes* de la Méditerranée.

Ces Crustacés diffèrent notablement de tous les représentants du genre *Portunus* et, si l'on cherche à mettre la classification carcinologique en harmonie avec les modifications organiques que présentent les Crustacés, il est évident que l'on doit ranger ces deux espèces dans un genre particulier. Le nom de *Thranistes*, proposé par M. Bovallius, devrait donc être adopté si, cinq années auparavant, W. Stimpson n'avait pas établi le genre *Bathy-*

(1) Risso, *Histoire naturelle des Crustacés des environs de Nice,* p. 30, pl. I, fig. 5, et *Histoire naturelle de l'Europe Méridionale,* t. V, p. 4.
Desmarest, *Considérations générales sur la classedes Crustacés,*p. 95.
Latreille, *Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle,* 2e édition, t. XXVIII, p. 50; et *Encyclopédie méthodique,* t. X, 1re partie, p. 192, n° 14.
Milne-Edwards, *Histoire naturelle des Crustacés,* t. I, p. 444.
Roux, *Crustacés de la Méditerranée,* pl IV, fig. 1-2.
Costa, *Fauna del Regno di Napoli, Crostacei, g. Portuno* p. 3.
A. Milne-Edwards, *Études zoologiques sur les Crustacés de la famille des Portuniens* (*Archives du Muséum,* t. X, p. 400).
Portunus infractus ; Otto, *Nova acta Acad. Nat. Cur.,* t. XIV, pl. XX, fig. 1.

nectes pour recevoir certains Portuniens de la mer des Antilles qui ne me semblent pas devoir être séparés du *Portunus longipes* et du *Thranistes velox;* on pourra en juger d'après la traduction que je donne ici des caractères assignés à cette petite division. « Genre *Bathynectes,* » très voisin des *Portunus* mais en différant par ses dents » latéro-antérieures qui ne sont pas comme celles d'une » scie mais un peu spiniformes et séparées par de grands » intervalles. Le front n'a pas de dent médiane et l'hiatus » orbitaire est largement ouvert, n'étant pas rempli par » l'article basilaire de l'antenne externe qui est étroit et » solidement uni en avant au prolongement sous-frontal. » Le mérognathe des pattes-mâchoires externes est aussi » long que large et ne se prolonge pas en avant, mais » s'adapte exactement au bord labial. Les pattes ambu- » latoires sont très grêles ; celles de la 1re paire étant » beaucoup plus courtes que celles de la 2e. La 2e et la 3e » paire très longues, cette dernière la plus longue. 4e paire » des deux tiers aussi longue que la troisième. (1) » Dans mes études sur les Crustacés de la région mexicaine j'ai fait représenter une des espèces de *Bathynectes* provenant de la mer des Antilles (2), et j'ai indiqué les relations génériques qui existent entre elles et le *Portunus longipes* de la mer Méditerranée.

Le genre *Thranistes* doit donc disparaître et l'espèce unique qu'il renfermait, le *Thranistes velox* doit prendre place dans le genre *Bathynectes* qui comptera quatre représentants : 1° *B. longispina* (St.) ; 2° *B. brevispina* (St.) ; 3° *B. longipes* (Risso), *B. velox* (Bovallius).

Th. Bell a signalé la présence du *Portunus longipes* de Risso dans les mers de la Grande-Bretagne (3), ce serait d'ailleurs la même espèce qui aurait aussi été observée près de Swansea, dans la baie d'Oxwich, par M. Spence Bate et décrite par ce naturaliste sous le nom de *Por-*

(1) W. Stimpson, *Preliminary report on the Crustacea dredged in the Gulf stream in the straits of Florida (Bulletin of the Museum of Comparative Zoology.* Cambridge, t. II, p. 145; 1870-1871.

(2) *Zoologie du Mexique,* 5e partie, *Crustacés,* t. I, p. 233, pl. XLII, fig. 1.

(3) Th. Bell, *A history of the British Stalk-Eyed Crustacea,* 1853.

tunus Dalyelli (1). Les Crustacés du genre *Bathynectes* seraient donc représentés dans les mers occidentales de l'Europe depuis la Méditerranée jusqu'à la Scandinavie.

Tous ces Portuniens vivent dans les eaux profondes. Ceux des côtes de la Floride ont été trouvés à 100 ou 150 brasses. Dans la Méditerranée on ne pêche jamais le *B. longipes* près de la surface. Enfin M. G.-O. Sars a recueilli le *B. velox* sur un fond argileux à 206 brasses pendant l'expédition norwégiennne qui parcourut les mers du nord en 1876.

Notes d'Ornithologie,
par M. E. Oustalet.

(2e série).

Les observations que j'ai l'honneur de soumettre aujourd'hui à la Société philomathique sont analogues à celles qui ont été publiées il y a deux ans dans le *Bulletin* (2), en ce sens qu'elles ne constituent pas un travail d'ensemble sur tel ou tel groupe ornithologique. Elles ont été recueillies au jour le jour, en étudiant et en rangeant les collections dont je m'occupe plus spécialement au Muséum, et s'appliquent par conséquent à des oiseaux aussi différents par leurs formes que par leurs mœurs et leur habitat. Aussi n'essayerai-je pas d'établir un classement méthodique pour ces notes que je donne seulement à titre de renseignements pour les auteurs de monographies ornithologiques.

1° *Observations sur les Barbus de la Cochinchine, du Cambodge, du Laos et du royaume de Siam.*

Dans les collections très nombreuses que le Muséum a reçues de ces différents pays et qu'il m'a été donné d'examiner, j'ai constaté la présence de sept ou huit espèces

(1) Spence Bate, *Annals and Magazine of Natural history,* 1851, t. XI, p. 320.

(2) *Bull. Soc. Philom.* (1878-79), 7e sér., t. III, n° 5, p. 212 et suiv.

de Barbus *(Bucconidæ)* sur lesquelles six avaient déjà été mentionnées par M. le Dr Gilbert Tirant dans son *Catalogue des Oiseaux de la Cochinchine* inséré en 1879 dans le *Bulletin du Comité agricole et industriel* de notre colonie. Voici l'énumération de ces espèces :

1. *Megalœma Lagrandieri.*

Megalœma Lagrandieri, J. Verreaux, *Nouv. Arch. du Muséum* (1868), t. III, p. 88. — C. H. T. et G. F. L. Marshall, *A Monograph of the Capitonidæ* (1870-71) p. 79, pl. 34. — Dr G. Tirant, *Bull. Com. agric. et industr. Cochinch.* (1879) 3e série, t. I, no 1, p. 90, sp. 54.

Le Muséum possède les quatre types de cette espèce qui ont été envoyés de Baria (province de Bien-Hoa, Cochinchine française) par M. Pierre, directeur du jardin botanique de Saïgon, en 1867 et en 1868. D'après le Dr Tirant le Megalaime de Lagrandière habite les forêts qui couvrent les flancs des montagnes ; il est donc probable que les types de l'espèce ont été pris sur les monts Moï, situés au nord de Baria.

2. *Megalœma lineata.*

Capito lineatus, Vieillot, *Nouv. Dict. d'Hist. Nat.* (1816) t. IV, p. 500. — *Megalœma lineata,* G. R. Gray, *Cat. Capit. Brit. Mus.*, (1868) p. 12. — Marshall, *Monog. Capit.* (1870-71), p. 87, pl. 37. — G. Tirant, *Op. cit.*, p. 91, sp. 55.

Deux individus de cette espèce qui, suivant M. Tirant, porte le nom annamite de *Con Dùi côt,* ont été envoyés successivement de Pexabury (Siam) par M. Bocourt, en 1862, et du pays des Kouys (Laos) par M. le Dr Harmand en 1876. Ces deux oiseaux sont identiques à deux autres spécimens qui figurent depuis longtemps dans les galeries du Muséum et dont l'un a été rapporté de Malacca par M. Diard, tandis que l'autre a été pris à Java par Péron et Lesueur et peut sans doute être considéré comme le type de la description de Vieillot.

M. Tirant nous apprend que « ce grand Barbet vert au » cri très rauque et très fort habite toute la région » boisée » ; puis il ajoute : « Marshall regardait l'oiseau » décrit par Vieillot comme distinct du *Megalœma Hodg-* » *soni* par sa petite taille (aile 11 cent. 3 au lieu de » 13 à 14 cent.) et son front brun et non blanchâtre. » Mais l'examen des spécimens que j'ai recueillis en » Cochinchine, qui ont le front brun et l'aile de 11 cent. 5 » à 12 cent. 5 vient à l'appui de l'opinion de Hume (1) » qui regarde les deux espèces comme distinctes. »

Les deux oiseaux originaires de Siam et du Laos que j'ai cités tout à l'heure ont tous deux le front brunâtre ; l'aile du premier mesure 12 cent. 1, et celle du second 12 cent. 3. Je ne puis donc que me ranger à l'opinion exprimée par MM. A. Hume et Gilbert Tirant, et considérer *M. Hodgsoni* (2) et *Bucco caniceps* de Hodgson (3) comme synonymes de *Megalœma lineata* (*Bucco lineata*, V.).

3. *Megalœma phaiostriata.*

Bucco faiostrictus, Temminck, *Planches Coloriées* (1831) n° 527 et texte. — *Bucco faiostriatus*, Hartlaub, *Rev. Zool.* (1842), p. 337. — *Megalœma phaiosticta*, Ch. L. Bonaparte, *Consp. av.* (1850), p. 144. — Goffin, *Muséum des Pays-Bas, Buccones* (1863), p. 36. — *Megalœma phaiostriata (in text.)* et *M. phœosticta (in tab.)*, Marshall, *Op. cit.*, p. 99, pl. 41. — G. Tirant, *Op. cit.*, p. 91, n° 56.

Le Musée de Paris a reçu de l'Indo-Chine quatre individus de cette espèce que le Dr Tirant n'a jamais rencontrée et qu'il ne cite que d'après Temminck. Le premier de ces oiseaux (un jeune) a été envoyé de Cochinchine par M. Diard en 1824 ; le second (un jeune également), des environs de Saïgon par M. Pierre, en 1868 ; le troisième (plus adulte), de Mulu-Prey (Laos), par M. le

(1) Stray Feathers (1878), p. 151.
(2) Marshall, *Capit.*, p. 83. pl. 36.
(3) Gray, *Zool. Misc.* (1844), p. 45 (*nec* Franklin, *nec* Bonaparte, *Consp., av.* (1850), t. I, p. 144).

Dr Harmand, en 1876, le quatrième enfin des montagnes de Chaudoc, province de Bassac (Cochinchine, alt. 2 à 300 mètres), par le même voyageur, en 1877.

4. *Megalæma hæmacephala.*

Le Barbu des Philippines, Brisson, *Ornithologie* (1760), t. IV, p. 99, pl. 7, fig. 2. — *Bucco hæmacephalus,* Müller, *Syst. nat.* (1776) suppl., p. 68. — Le Barbu des Philippines, Buffon, *Pl. Enlum.* (1770), pl. 871. — *Bucco flavigula* et *Bucco nanus*, Boddaert, *Tabl. Pl. Enlum.* (1783), pp. 30 et 47. — *Bucco philippinensis,* Gmelin, *Syst. nat.* (1788), t. I, p. 407. — Le Barbu à plastron rouge, Levaillant, *Barbus* (1806), pl. 36. — *Magalæma flavigula*, Goffin, *Muséum des Pays-Bas, Buccones* (1863), p. 24. — *Megalæma Lathami, M. hæmacephala* et *M. rubrifrons,* G.-R. Gray, *Cat. Brit. Mus., Capit.* (1868), pp. 9, 10, 11. — *Xantholæma hæmacephala*, Marshall, *Op. cit.*, pp. 101 et suiv., pl. 42. — *Megalæma hæmocephala,* G. Tirant, *Op. cit.*, p. 91, sp. 57.

M. Tirant regarde comme distincts de son *Megalæma hæmocephala* le *Xantholæma philippensis* et le *X. Rafflesii* (1) que MM. Marshall et feu le marquis de Tweddale (lord Walden) (2) avaient réunis à la première espèce, à titre de synonymes. Il est vrai, en effet, que les Barbus à front et à plastron rouge et à gorge jaune provenant de la Cochinchine ont le bec notablement plus court, les doigts un peu moins longs, les ailes un peu moins développées que les Barbus des Philippines tels que ceux qui ont été envoyés récemment de Luçon par M. Marche, mais comme la livrée est absolument la même, je ne crois pas qu'on doive attacher beaucoup d'importance à quelques différences dans les dimensions du bec, des doigts et des ailes.

Le *Megalæma hæmacephala* qui porte, d'après M. Tirant, les noms annamites de *Con chim Ruông côt* et de *Thây*

(1) Bonaparte, *Consp. av.* (1850), I. p. 144.
(2) Walden, *Trans. Zool Soc. Lond.* (1875), LIX. part. II, p. 156.

chùa, se trouve non seulement dans l'Indo-Chine, mais dans les provinces de l'Inde qui sont situées au sud de l'Himalaya, dans l'île de Ceylan, à Malacca, à Sumatra et aux Philippines. Le Muséum possède plusieurs spécimens de cette espèce, mâles et femelles, originaires de ces diverses régions.

Un mâle, tué le 15 octobre 1862 par M. Germain dans les environs de Saïgon, avait le bec noir, les pattes rouge-vermillon et l'iris brun. Un autre individu, tué en octobre 1875 par M. le Dr Harmand à Hatien (N.-O. de la Cochinchine), avait aussi les tarses d'un rouge vif, les ongles noirs et l'iris d'un brun tirant au noir. Ces indications, fournies par des voyageurs français, concordent avec celles que je trouve consignées dans l'ouvrage de MM. Marshall : « Bec noir ; peau autour de l'œil d'un rouge sombre ; iris brun noisette foncé ; pattes et doigts rouge de corail.

? 5. *Megalœma cyanotis.*

Cyanops cyanotis, Blyth, *Journ. As. Soc. Beng.* (1847), t. XVI, p. 465. — *Megalaima cyanotis*, Blyth, *Cat. B. Mus. As. Soc. Beng.* (1849), p. 68. — *Xantholœma cyanotis,* Hume, *Ibis* (1870), p. 437. — *Stray Feathers* (1875)), p. 77. — *Ibid.* (1878), p. 155). — Marshall, *Monogr. Capit.* (1870-71), p. 77 et pl. 33, fig. 3. — *Megalœma cyanotis,* Tirant, *Op. cit.,* p. 91, sp. 58.

M. Tirant nous apprend que « le Barbu à gorge bleue, » que les Annamites désignent sous les noms de *Con chim* » *Chàng làng* et de *Thây chùa,* est commun à *Thù duâ môt* » (Cochinchine) sur tous les *Ficus,* vers la fin de la saison » sèche. C'est le seul point où je l'ai pu observer, ajoute » M. Tirant, et pendant un mois seulement. Davison dit » en parlant de cet oiseau au Ténasserim : *I have always* » *met with in singly* (Je l'ai toujours rencontré seul). Je » ne puis que contredire Davison sur ce point, A *Thù* » *duâ môt*, ces oiseaux vivaient en grandes troupes sur » les banians, et sur le même arbre j'ai pu tuer des mâles, » des femelles et des jeunes. Je suis parfaitement d'ac-

» cord avec Davison pour le reste de son observation et » le cri de ce Barbu rappelle bien plus celui du *M. lineata* » que celui du *Xantholœma hœmocephala.* » Après avoir indiqué la Cochinchine, Siam, le Ténasserim et la Birmanie comme les principales contrées habitées par cette espèce, M. Tirant dit enfin : « A Singapore, à Malacca et » à Sumatra habite une race très voisine, si elle est dis- » tincte, le *M. Duvaucelii* (Lesson) qui diffère par la teinte » rouge de la face moins rosée, les couvertures des » oreilles grisâtre ou vert-noirâtre (et non bleu-tur- » quoise), par la bande noire distincte de sa gorge et » quelques autres points. »

Quant à moi je dois dire que parmi les très nombreux oiseaux de la famille des *Bucconidæ* venant de Cochinchine, du Laos et de Cambodge que j'ai passés en revue, je n'en ai trouvé qu'un seul, tué à Phu-Quôc par M. le Dr Harmand qui, par ses plumes auriculaires d'un bleu-verdâtre, se rapprochait un peu du *Megalœma cyanotis* figuré par MM. Marshall. Encore cet oiseau, qui ne semblait pas encore revêtu de sa livrée définitive, avait-il un peu de noir sur la gorge, comme le *Megalœma Duvaucelii.* En revanche plusieurs Barbus envoyés par M. Germain ou par M. Harmand se rapportaient nettement à cette dernière espèce. N'est-on pas dès lors en droit de supposer que les prétendus *Megalœma cyanotis* de Cochinchine ressemblent aux spécimens de Phu-Quôc cité plus haut et ne sont autre chose que des *Megalœma Duvaucelii* qui n'ont pas encore revêtu leur plumage définitif. Cette hypothèse nous explique pourquoi M. G. Tirant ne s'est pas trouvé d'accord avec M. Davison relativement au genre de vie de Barbus qui, en réalité, n'appartiennent pas à la même espèce ; mais, si on l'accepte, on est dans la nécessité d'exclure de la faune cochinchinoise le *Megalœma cyanotis* dont je n'ai pas d'ailleurs à discuter ici la valeur spécifique (1).

6. *Megalœma Duvaucelii.*

Bucco Duvaucelii, Lesson, *Traité d'Ornithologis* (1831),

(1) Voyez Goffin, *Mus. des P. B.; Buccones* (1862), p. 28.

p. 164. — *Bucco frontalis,* Temminck, *Pl. col.* (1832), pl. 536, fig. 1. — Lesson, *Rev. Zool.* (1839), p. 137. — *Bucco australis*, Raffles, *Trans. L. Soc.* (1820), t. XIII, p. 285 *(nec* Horsf.). — *Bucco trimaculatus,* Gray, *Zool. Misc.* (1832), t. I, p. 3, pl. 3. — *Megalœma trimaculata*, G. A. Gray, *Genera of Birds* (1846), t. II, p. 429. — *Megalaima Duvaucelii*, Moore, *Proceed. Zool. Soc.* (1859), p. 455. — Goffin, *Mus. des P. B. Buccones* (1863), p. 28. — *Megalœma Duvaucelii*, Marshall, *Op. cit.*, p. 75 et pl. 33, fig. 1 et 2.

Cette espèce, d'après MM. Marshall, habite la péninsule malaise et les îles de Bornéo et de Sumatra, et suivant M. Moore (1) se trouve remplacée dans le Ténasserim et l'Arakan par une variété constante, à plumes auriculaires bleues, le *M. cyanotis* que d'autres auteurs élèvent au rang d'espèce. Cependant j'ai acquis la preuve que le *Megalœma Duvaucelii* n'est pas absolument cantonné dans la péninsule malaise et dans quelques îles de la même région, mais se rencontre aussi aux divers points de la Cochinchine. En effet, deux Barbus tués à Saïgon, au mois de juin 1867, par M. Pierre, offrent déjà, quoi qu'ils ne soient pas encore adultes, quelques plumes noires sur les oreilles et sur la gorge, premiers indices des taches et des bandes que l'on remarque chez le *Magalœma Duvaucelii*, tandis qu'en revanche ils n'ont point les sourcils et les oreilles bleus comme le *M. cyanotis*. D'autre part, une femelle tuée dans les Montagnes de Chaudoc par M. Harmand, au mois de juin 1876, ressemble complètement à la femelle de *M. Duvaucelii* figurée dans l'ouvrage de MM. Marshall. Le Muséum d'histoire naturelle possède d'ailleurs plusieurs individus de cette espèce, provenant d'autres contrées, entre autres un spécimen rapporté de Singapore par M. Bocourt en 1862 et semblable à un oiseau envoyé de Java, l'année précédente, par M. Steenstra-Toussaint.

7. *Megalœma asiatica.*

Troyon asiaticus, Latham, *Ind. Ornith* (1790), I, p. 201.

(1) *Proc. Zool. Soc.* (1859), p. 455 ; *Catalogue de la collection zoologique du Dr Cantor.*

— Le Barbu à gorge bleue, Levaillant, *Barbus* (1806), p. 57, pl. 21 et 22. — *Bucco cœruleus,* Dumont, *Dict. Sc. Nat.* (1806), t. IV, p. 48. — Le Cabezon à gorge bleue, *Capito cyanicollis*, Vieillot, *Nouv. Dict. d'Hist. N.* (1816), p. 498. — *Megalœma asiatica,* Gray, *Cat. B. Nép.* (1846), p. 114. — Bonaparte, *Consp. av.* (1850), p. 143. — *Cyanops asiatica*, Jerdon, *B. of India* (1862), t. I, p. 313, n° 195. — *Megalœma asiatica* Marshall, *Op. cit.*, p. 63 et pl. 29.

Cette espèce qui habite le Bengale, le Népaul et l'Arakan, n'a pas été mentionnée par M. Tirant dans son *Catalogue.* Cependant je crois que c'est à cette forme qu'appartient un oiseau qui a été rapporté par M. Pierre de la Basse-Cochinchine et qui, malheureusement, est en mauvais état. Le vert domine sur le plumage de ce Barbu, mais se nuance fortement de bleu (couleurs cendre-verte et cendre-bleue mêlées) sur toutes les parties inférieures du corps, sur la gorge et sur les côtés de la tête. Quelques plumes rouges se montrent sur le front. La livrée est entièrement imparfaite, mais en tous cas les proportions sont bien celles du *Megalœma asiatica.* D'ailleurs je ne connais pas d'autre espèce à front rouge auquel on puisse rapporter cet oiseau qui a été pris au mois de mai 1870.

8. *Megalœma Oorti.*

Bucco Oorti, Müller, *Tijdsch. Nat. Gesch.* (1835), II, p. 341, pl. 8, fig. 4. — Hartlaub, *Revue zoologique* (1842), p. 337. — *Megalaima Oorti*, G. R. Gray, *Genera of B.* (1846), II, p. 429. — Goffin, *Muséum des Pays-Bas,* Buccones (1863), p. 21.— *Megalœma Oorti,* Bonaparte, *Consp. Volucr. Zyg.* (1854), p. 12. — Marshall, *Op. cit.* (1870-71), pp. 59 et 71, et pl. 27.

Cette espèce de Sumatra n'avait pas encore, à ma connaissance, été signalée dans l'Indo-Chine, et ne figure pas dans le *Catalogue* du Dr Tirant. Cependant c'est incontestablement à ce type que se rapportent quatre spécimens parfaitement adultes, provenant du plateau

d'Attopeu et du plateau des Bolovens (Laos Siamois) et envoyés au Muséum en 1877 par M. le Dr Harmand. Fait digne de remarque et assez difficile à expliquer, aucun individu de cette forme ne se trouve dans les collections nombreuses formées par MM. Germain, Jullien et Harmand dans la région intermédiaire entre le Laos et l'île de Sumatra, c'est-à-dire dans la Basse-Cochinchine.

En résumé, sur les sept (ou huit si l'on compte le *M. cyanotis)* espèces de Barbus dont j'ai pu constater jusqu'ici la présence dans la Cochinchine, le Cambodge, le Laos et le royaume de Siam, il n'y en a que deux, *Megalœma Lagrandieri* et *M. phaiostriata,* qui appartiennent en propre à la faune de ces diverses régions ; toutes les autres se retrouvent à Malacca, aux Philippines et dans l'archipel malais, particulièrement à Sumatra, île dont la population ornithologique offre des affinités étonnantes avec celle de l'Indo-Chine.

2° *Observations sur divers oiseaux de l'Asie et de la Nouvelle-Guinée.*

Le *Campophaga polioptera* décrit par M. R. B. Sharpe (1) d'après un oiseau de la Basse-Cochinchine, donné au Musée britannique par M. Pierre, se trouve également dans le Laos. M. le Dr Harmand a tué un individu de cette espèce à Mulu-Prey, au mois de janvier 1876. Cet oiseau, d'après les notes de M. Harmand, se perche sur les arbres élevés et vit en troupes extrêmement nombreuses au milieu des joncs des marais desséchés. Son vol est court et bruyant. Pendant la vie le bec est noir, l'iris brun rouge, le tarse gris. Il n'est pas fait mention de ce *Campophaga* dans le *Catalogue des Oiseaux de la Cochinchine* publié par M. le Dr Gilbert Tirant (2).

Le *Ceblcpyris ardoisaceus* de Lesson, dont l'habitat n'est pas indiqué dans le *Traité d'Ornithologie* (3), n'est autre

(1) *Catalogue of Birds of the British Museum* (1879), t. IV, p. 69, pl. 2.
(2) *Bulletin du Comité agricole et industriel de la Cochinchine* (1879). 3e sér., t. I, n° 1.
(3) *Traité d'Ornithologie* (1831), p. 369, n° 3.

chose que le *Ceblepyris melanoptera* de Rüppell (1), ou *Campophaga melanoptera* de Blyth (2) qui doit être encore assimilé au *Volvocivora melaschistus* de Swinhoe (3), et qui est appelé définitivement par M. Sharpe *Campophaga melanoptera* (4). Cette espèce est originaire de la Birmanie et de la Chine. Le type de la description de Lesson, qui fait encore partie des collections du Muséum, ne porte pas d'indication de localité ; il a été obtenu par échange de M. Florent Prévost.

Le *Platyrhynchus ruficollis* de Vieillot (5) est certainement l'espèce qui a été appelée plus tard *Myiagra rufigula* par Wallace (6). Vieillot indique il est vrai l'Australasie ou la Nouvelle-Hollande comme patrie de son *Pl. ruficollis*, mais c'est par erreur, car l'oiseau qui servit de type à sa description et qui se trouve encore dans la collection du Muséum, a été rapporté de Timor par le naturaliste Péron. En vertu des lois de la priorité le nom de *rufigula* doit donc être remplacé par celui de *ruficollis*, et l'espèce doit être appelée désormais *Myiagra ruficollis* (V.).

A la suite de ce *Platyrhynchus ruficollis,* Vieillot mentionne (7) une autre espèce du même genre *Pl. rufiventris.* Celle-ci n'est autre chose, comme M. Sharpe l'a parfaitement reconnu (8) que la *Rhipidura ochrogastra* de Müller et Schlegel (9) et doit être nommé *Rhipidura rufiventris* (V.). A propos de cet oiseau, Vieillot a commis la même erreur de localité que pour le *Pl. ruficollis;* le type ne provient pas de l'Australie, il a été rapporté de Timor par Péron, naturaliste attaché à l'expédition Baudin.

(1) *Museum Senckenb.*, III, p. 25, pl. II, fig. 1.

(2) *Journ. Soc. As. Beng.*, t. XV, p. 307.

(3) *Proc. Zool. Soc. Lond.* (1863), p. 282 (*nec* Hodgs.) ; — David et Oustalet. *Oiseaux de la Chine* (1877), p. 103.

(4) *Cat. B. Brit. Mus.* (1879), t. IV, p. 67.

(5) *Nouv. Dict. d'H. Nat.* (1817), t. XXVII, p. 21; — *Encycl. Méth. Ornithologie* (1823), t. II, p. 843.

(6) *Proc. Zool. Soc. Lond.* (1863), p. 485 et 491 ; Sharpe, *Cat. B. Brit. Mus.* (1879), t. IV, p. 382, n° 32.

(7) *Nouveau Dictionnaire d'Hist. nat.*, 2e éd. (1817), t. XXVII, p. 13; — *Encycl. Méthod. Ornithologie* (1823), t. II, p. 843.

(8) Sharpe, *Cat. B. Brit. Mus.* (1879), t. IV, p. 331.

(9) *Natuurl. Gesch. Land. en Volkenk.*, p. 185, note.

La Moucherolle à gorge rousse qui se trouve citée, *sans description*, dans le *Traité d'Ornithologie* de Lesson (1) ne vient pas davantage d'Australie ; elle est originaire des îles Mariannes. Il me paraît en effet de toute évidence que Lesson a fait allusion à deux oiseaux qui figurent depuis une soixantaine d'années, et précisément sous ce nom de *Moucherolle à gorge rousse*, dans les collections du Muséum d'histoire naturelle et qui ont été capturés dans les îles Mariannes par MM. Quoy et Gaimard, naturalistes attachés à l'expédition dirigée par M. de Freycinet (1820). L'un de ces oiseaux est un mâle, l'autre probablement une femelle. Le premier a les parties supérieures du corps d'un gris de fer, qui passe au brun sur les ailes et sur la queue, les parties inférieures d'un blanc nuancé de roux sur la poitrine, le bec et les pattes noirs. Il mesure environ $0^{m}140$; son aile a $0^{m}070$; sa queue $0^{m}064$; son tarse $0^{m}020$; son bec $0^{m}011$ (culmen) sur $0^{m}007$ de largeur à la base. La femelle offre précisément les mêmes dimensions que le mâle, mais porte une autre livrée. le dessus de sa tête étant seul d'un gris fer, et passant même au roussâtre sur le front et sur les sourcils, le reste des parties supérieures présentant au contraire une teinte brune, avec des bordures couleur de rouille aux plumes secondaires et aux tectrices, la poitrine étant d'un roux qui va en s'éclaircissant sur la gorge mais qui reste toujours plus prononcé que chez les mâles, le ventre enfin étant d'un blanc pur. Cet oiseau rappelle, par son système et coloration, la femelle du *Myiagra oceanica* (Jacq. et Puch.) des îles Carolines, mais diffère beaucoup de cette dernière par les proportions de son bec, de sa queue, etc.

Je proposerai de désigner cette *Moucherolle à gorge rousse*, qui n'avait pas été décrite jusqu'ici et qui avait passée inaperçue, sous le nom de *Myiagra Freycineti*. A la même forme se rapporte sans doute un autre Gobe-Mouche (femelle) provenant de la collection Ch. Bonaparte et malheureusement dépourvu de toute indication de localité.

(1) *Traité d'Ornithologie* (1831), p. 390, n° 66.

A côté du *Myiagra ruficollis* (V.) figurent depuis assez longtemps dans les galeries du Muséum deux Gobes-Mouches qui n'appartiennent certainement pas à cette espèce. L'un a été donné, *sans indication de localité*, par la Société des missions catholiques en Océanie et l'autre porte cette mention : femelle Pulo-Laut, par MM. Hombron et Jacquinot (1841). Mais en se reportant au catalogue du *Voyage au Pôle Sud*, j'ai constaté que ce dernier renseignement était erroné et que le specimen en question provenait plutôt de Vavao, île du groupe de Tonga. C'est peut-être aussi dans cette localité qu'a été pris l'autre spécimen, car il se trouvait avec quelques *Ptilopus* des îles Tonga, Viti et Samoa, et avec une *Æstrelata rostrata* de Tahiti. Or, on sait que les missionnaires de Tahiti ont essayé de fonder un établissement dans l'archipel des Amis. Quoi qu'il en soit à cet égard, les deux Gobes-Mouches qui m'occupent paraissent deux femelles, ils portent la livrée du *Myiagra ruficollis* (V.) et de la femelle du *Myiagra caledonica* (Bp.), mais n'ont pas le bec aussi développé que celle-ci, tout en ayant des mandibules sensiblement plus longues que l'oiseau de Timor. Comme ce dernier, ils ont les parties supérieures du corps d'un gris bleuâtre, et la queue d'un brun grisâtre, *sans lisérés blancs*, le menton, la gorge et la poitrine d'un roux vif, le ventre d'un blanc pur. Leurs dimensions sont les suivantes : Longueur totale $0^{m}140$ à $0^{m}150$; aile $0^{m}075$; queue $0^{m}070$; bec $0^{m}011$; tarse $0^{m}016$.

En l'absence de renseignements précis sur l'habitat de cette forme, je me garderai de la désigner par un nouveau nom, d'autant plus qu'il serait nécessaire de la comparer encore à quelques espèces récemment décrites, telles que *Myiagra melanura* (Gr.) et *M. tannaensis* (H. B. Tristr.) des Nouvelles Hébrides, *M. intermedia* (H. B. Tristr.) des îles Loyalty, *M. ferrocyanea* (Ramsay) des îles Salomon, (1) etc.

(1) Voyez Gray, *Cat. B. Trop. Isl. Pacif. Ocean*, p. 18 et *Brenchley's Cruise of the Curaçoa*, pl. 8, fig. 1 ; — Sharpe, *Cat. B. Brit. Mus.* (1879), t. IV, p. 379, n° 8 : — H. B. Tristram, *Ibis.* (1879), p. 189 et suiv. ; — Ramsay, *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales* (1879), t. IV, n° 78 ; — T. Salvadori, *Ibis* (1880), p. 129.

La *Moucherolle à lunettes* qui a été figurée par Levaillant dans ses *Oiseaux d'Afrique* (1) doit-être assimilée à *Muscicapa rufifrons* de Latham (2) ou *Rhipidura rufifrons* de Vigors et Horsfield (3) ou *Rhipidura torrida* de Wallace (4) et ne doit être rapportée comme le suppose M. R. Bowdler Sharpe à *Muscicapa javanica* de Sparrman (5) ou *Rhipidura javanica* de Blyth (6). Le type de la planche de Levaillant qui fait encore partie des collections du Muséum et qui ne porte aucune indication de provenance, est en effet identique aux *Rhipidura rufifrons* que le Muséum a reçues à diverses reprises d'Australie. C'est le même oiseau ou tout au moins la même espèce qui a reçu plus tard de Vieillot le nom de *Platyrhynchus perspicillatus* (7). Les deux synonymes *Gobe-Mouche à lunettes* et *Platyrhynchus perspicillatus* doivent donc être transportés de *Rh. javanica* à *Rh. rufifrons*.

Il y a depuis longtemps dans la galerie ornithologique du Jardin des Plantes, un oiseau qui porte le nom manuscrit de *Moucherolle des Mariannes*, avec cette indication : Expédition de M. Freycinet, 1820, n° 47. Cet oiseau est une *Rhipidura*, qui est très voisine, par l'ensemble de son plumage, de *Rh. rufifrons* d'Australie, mais qui se distingue de celle-ci par la coloration de sa gorge, la tache noire remontant jusque dans le voisinage immédiat du menton et ne laissant qu'un très petit espace blanc à la base du bec et deux traits de même couleur au-dessous des yeux, ce qui dessine une paire de moustaches. Les flancs et la région sous-caudale sont aussi fortement nuancés de roux ; mais le front, les sourcils, le croupion, la base de la queue offrent les mêmes teintes rousses et les rectrices portent les mêmes taches terminales blan-

(1) *Ois. d'Afr.*, t. IV, p. 9, pl. 152.
(2) *Ind. Ornith. Suppl.*, II, p. 1.
(3) *Trans. Linn. Soc.*, XV, p. 248; — Gould, *B. Austr.*, II, pl. 84; — Sharpe, *Cat. B. Brit. Mus.* (1879), IV, p. 319, n° 19.
(4) *Proc. Zool. Soc. Lond.* (1865), p. 477, pl. 28.
(5) *Mus. Carls.*, III, pl. 75.
(6) *Journ. As. Soc. Beng.*, XII, p. 930 ; — Sharpe, *Cat. B. Brit. Mus.* (1879), IV, p. 332, n° 43.
(7) *Nouv. Dict. d'Hist. nat.* (1817), t. XXVII, p. 14.

ches que chez *Rh. rufifrons.* Les dimensions de la Moucherolle des Mariannes sont les suivantes :

Longueur totale 0m150 environ ; aile 0m068 ; queue 0m080 ; tarse 0m020 ; bec *(culmen)* 0m007.

La *Rhipidura versicolor* de MM. Hartlaub et Finsch (1) qui habite l'île de Uap, archipel Mackensie, diffère aussi notablement de cette espèce, que je proposerai d'appeler *Rhipidura Uraniæ*, pour rappeler le nom du vaisseau commandé par M. de Freycinet.

Tout à côté de cette forme j'en placerai une autre que je nommerai *Rhipidura Astrolabi* parce que l'oiseau qui servira de type à ma description a été rapporté en 1829 de Vanikoro par les naturalistes de l'expédition de l'*Astrolabe,* MM. Quoy et Gaimard. Dans ce Gobe-Mouche, la livrée est à très peu près la même que chez le précédent, toutefois le dessus de la tête et du corps est d'un brun un peu plus clair, et les plumes du ventre offrent chacune dans leur portion médiane une raie foncée, les moustaches blanches sont moins nettes et interrompues par des prolongements de la teinte noire de la gorge qui s'avancent jusqu'aux yeux, de sorte que les oreilles et les lores sont d'un brun foncé, tirant au noir, la bande frontale, d'un roux très vif près du bec, s'éclaircit vers le haut, la tache noire de la gorge est bordée inférieurement par des sortes de squamules formées par des plumes noires bordées de blanc ; le haut de la poitrine et le milieu de l'abdomen sont d'un blanc pur contrastant avec la teinte rousse des flancs, des cuisses et de la région sous-caudale. Le bec paraît aussi un peu plus grêle, plus effilé, il est garni à la base de soies qui n'atteignent pas tout à fait son extrémité, enfin les dimensions des diverses parties du corps ne sont plus tout à fait celles de la *Rh. Uraniæ.* La longueur totale de l'oiseau étant de 0m0140 environ, l'aile mesure 0m070, la queue 0m080, le bec 0m008, et le tarse 0m020.

Le type du Gobe-Mouche platyrhynque *(Muscicapa platyrhyncha)* de MM. Quoy et Gaimard (2) figure dans les

(1) *Proc. Zool. Soc.* (1872), p. 96; — Sharpe, *Cat. B. Brit. Mus.* (1879), t. IV, p. 320, n° 20.

(2) *Voy. de l'Astrolabe,* Zoologie (1830), p. 178 et pl. 11, fig. 1.

galeries du Muséum. C'est un mâle qui a été pris sur les côtes de la baie Jervis (Australie) et qui porte ces renseignements manuscrits : « Œil noir, se nourrit d'insectes. »

Comme le dit M. R. Bowdler Sharpe (1) cette espèce doit être identifiée à celle que Latham avait décrite précédemment sous le nom de *Loxia fascinans* (2), que M. J. Gould a figurée plus tard sous le nom de *Micrœca macroptera* (3) et que le prince Ch. Bonaparte a appelée *Micrœca fascinans* (4).

Le *Culicicapa panayensis*, petit Gobe-Mouche ayant les parties supérieures du corps d'un jaune olivâtre et le ventre d'un jaune vif, que M. R. B. Sharpe a décrit (5), d'après M. Steere, de l'île de Panay (Philippines) se trouve aussi dans l'île de Luçon. Le dernier envoi fait au Muséum par M. Marche, renfermait un mâle de cette espèce capturé dans la province de Dolores (Luçon).

Dans une collection recueillie à Malacca par M. Rück et envoyée par lui au Jardin des Plantes en 1880, se trouvent deux Muscicapidés qui me paraissent appartenir à un type nouveau pour la science. Ils se rapportent au genre *Siphia*, mais ne peuvent être attribués à aucune des espèces citées par M. Sharpe dans son catalogue en 1879 (6) ou décrites depuis lors. En effet, dans toutes les *Siphia* que l'on connaissait jusqu'à ce jour, les parties inférieures du corps n'étaient pas envahies complétement par la teinte bleue qui revêtait les parties supérieures et même chez *Siphia unicolor* (Blyth) ; l'abdomen et les sous-caudales conservaient une couleur blanche ou blanchâtre. Au contraire, dans un des individus que j'ai sous les yeux et qui est évidemment un mâle en plumage complet, l'abdomen est d'un beau bleu qui s'é-

(1) *Cat. B. Brit. Mus.* (1879), IV, p. 123.

(2) *Ind. Orn. Suppl.*, II, pl. XLVI.

(3) Vig. et Horsf. *Trans. Linn. Soc.*, XV, p. 254; — Gould, *B. Austr.*, II, pl. 93.

(4) *Consp. av.*, p. 320.

(5) *Xantholestes panayensis*, Sharpe, *Trans. Linn. Soc.*, new series, I, p. 327; — *Muscicapa panayensis*, Sharpe, *Cat. B. Brit. Mus.* (1879), IV, p. 371.

(6) *Cat. B. Brit. Mus.* (1879), IV, p. 441.

claircit à peine du côté des sous-caudales, celles-ci étant bordées de *cendre bleue*. Tout le reste du corps, la poitrine, la gorge, la tête, le dos, les bords externes des grandes pennes alaires et caudales, est d'un bleu qui passe à l'outremer vif sur le front, les sourcils et les scapulaires ; enfin, les barbes internes des rectrices latérales et des rémiges premières et secondaires, les tectrices alaires inférieures, et le dessous des ailes et de la queue sont d'un noir mat, de même que le bec, tandis qne les pattes sont grisâtres.

L'autre individu, probablement une femelle de la même espèce, porte une livrée rousse, variée de brun ocreux sur le dos, de noir sur les barbes internes des rémiges, et de blanchâtre sur le milieu de l'abdoment et les sous-caudales. La gorge est d'une nuance ferrugineuse assez vive et la queue d'un ton encore plus intense.

Les dimensions de ces deux oiseaux sont les suivantes : Longueur totale $0^{m}145$; aile $0^{m}083$ (mâle) et $0^{m}080$ (femelle) ; queue $0^{m}075$ (mâle) et $0^{m}065$ (femelle) ; bec *culmen*) $0^{m}013$ (mâle) et $0^{m}012$ (femelle) ; tarse $0^{m}018$.

Je proposerai d'appeler cette espèce *Siphia Ruckii* en l'honneur du voyageur qui l'a découverte.

Le Muséum d'histoire naturelle a acquis, il y a quelque temps, de M. L. Laglaize, deux oiseaux qui proviennent de Petta (île Sanghir) et qui se rapportent au genre *Pinarolestes* de M. R. B. Sharpe (1), ou *Colluriocincla* de M. Salvadori (2), mais qui diffèrent de l'espèce commune de la Nouvelle-Guinée, *Pinarolestes megarhynchus* (3) par la couleur et la forme de leur bec et les proportions de leur corps. A certains égards, ces deux oiseaux se rapportent davantage d'une autre forme du même genre, découverts à Kordo (Misori) et décrits primitivement par M. Meyer sous le nom de *Myiolestes melanorhynchus* (4), sans pou-

(1) *Cat. B. Brit. Mus.* (1877), III, p. 293.

(2) *Ann. Mus. Civ. gen.*. VII, a. 773.

(3) *Muscicapa megarhyncha,* Quoy et Gaimard, *Voy. de l'Astrolabe, Zoologie* (1830), I, p. 172, pl. 3, fig. 1 ; — Sharpe, *Cat.* (1877), III, p. 295.

(4) *Myiolestes melanorhynchus,* Meyer, *Sitzungsber. Akad. Wien.*, t. CXIX, p. 494 ; — *Pinarolestes melanorhynchus,* Sharpe, *Cat. B. Brit. Mus.* (1877), III, p. 298.

voir cependant leur être assimilés. Dans les oiseaux de Sanghir dont l'un est mâle et l'autre femelle, les teintes du plumage sout les mêmes que dans l'oiseau de Kordo (mâle) décrit par M. Meyer, les parties supérieures du corps sont d'un brun olive, les couvertures alaires et la région postérieure du dos d'un brun rougeâtre, les pennes caudales d'un brun assez foncé en dessus, d'un brun plus clair en dessous, les pennes alaires brunes, bordées de rougeâtre en dehors, les parties inférieures du corps d'un ton brunâtre passent au jaune verdâtre sur les flancs, à peu près comme chez *P. melanorhynchus*, mais le bec n'est pas comme dans l'espèce de Misori d'un noir uniforme, il tourne au brun pâle vers la base de la mandibule inférieure, les pattes ne sont pas d'un brun clair, elles sont d'un brun noirâtre, au moins sur ces spécimens desséchés ; il n'y a pas de reflets verts plus prononcés sur la nuque que sur le reste des parties supérieures, ni de taches jaunâtres sur le front ; les bordures externes des pennes primaires et secondaires, sont plutôt d'un ton d'ocre rouge que d'un rouge jaunâtre, et les bordures internes tournent au blanc rougeâtre les sous-caudales ont une teinte safran assez prononcée ; enfin les proportions des diverses parties du corps ne concordent pas avec celles qui ont été indiquées par M. A. B. Meyer, comme le prouve le tableau suivant :

	MALE DE SANGHIR	FEMELLE DE SANGHIR	MALE DE KORDO
Longueur totale....	0m180	0m180	0m170
— de l'aile....	0.100	0.098	0.095
— de la queue.	0.082	0.082	0.072
— du bec..... (à partir du front).	0.019	0.018	0.019

Somme toutes les individus de Sanghir sont de taille un peu plus forte que ceux de Misori et en diffèrent par plusieurs points. Je les considérerai donc comme les types

d'une espèce nouvelle que je proposerai d'appeler *Pinarolestes sanghirensis.*

M. Ramsay a décrit en 1879, dans les *Proceedings of the Linnean Society of New South Wales* (1) un magnifique Pigeon terrestre, *Otidiphaps nobilis,* var. *cervicalis,* qui provient du sud et de la Nouvelle Guinée, et qui est certainement identique à l'*Otidiphaps regalis*, originaire de la même région, que M. Godman a signalé dans le journal l'*Ibis*, en 1880 (2). Dans un *errata*, M. Ramsay a même ajouté que décidément il considérait ce Pigeon comme représentant non pas seulement une race, mais bien une espèce. Le nom que cet ornithologiste a proposé en 1879 doit donc, en vertu des lois de priorité, être substitué à celui de *regalis*, et l'espèce doit être définitivement appelée *Otidiphaps cervicalis* (Ramsay).

Le Muséum d'histoire naturelle de Paris a fait récemment l'acquisition d'un individu de cette forme si remarquable qui, si je ne me trompe, n'est connue jusqu'à présent en Europe que par trois spécimens, y compris le type décrit et figuré par M. Godman. Ce type avait été pris par M. Goldie, sur les monts Owen Stanley, à 50 milles de Port Moresby (Nouvelle-Guinée méridionale).

Enfin, pour terminer, je ferai remarquer que le *Rallus rufescens* de Vieillot (3) que M. G. R. Gray a laissé dans le genre *Rallus* (4) est un *Ortygometra* ressemblant extrêmement à *Ort. affinis* (Gr.) de la Nouvelle-Zélande (5). L'oiseau que Vieillot a pris pour type de sa description et qu'il fait venir de Java ou des grandes Indes, a été rapporté par Labillardière, naturaliste attaché à l'expédition envoyée à la recherche de la Pérouse. Peut-être a-t-il été pris à la *Nouvelle-Calédonie,* de même que le type du *Cacomantis pyrrhophanes* (V.) qui, à mon avis, doit être identifié au *C. bronzinus* de G. R. Gray (6).

(1) T. IV, p. 7.
(2) P. 364, pl. XI.
(3) *Nouv. Dict. d'H. Nat.* (1817), 2e éd., t. XXVIII, p. 565. Hob. les Grandes Indes; — *Encycl. Méth. Ornith.* (1823), t. III, p. 1070. Hab. Java.
(4) *Handlist of Birds* (1871), III, p. 59, n° 10413.
(5) *Handlist* (1871), III, p. 62, n° 10457.
(6) *Handlist* (1870), II, p. 217, nos 9022 et 9028.

M. Bocourt communique la note suivante :

Description d'un Ophidien Opotérodonte, appartenant au genre Catodon (2).

par M. F. Bocourt.

Car. gén. — Museau arrondi et proéminent. Plaques céphaliques peu nombreuses. Une grande nasale. Pas de suroculaire ni de préoculaire. Oculaire très développée, en rapport supérieurement avec la préfrontale et séparant inférieurement, la première de la seconde labiale.

Catodon Dugesis, n. sp.

Caractères. — Corps cylindrique. Museau légèrement déprimé. Yeux latéraux et distincts. Rostrate assez large à la base, plus étroite et tronquée au sommet. Nasale divisée par le sillon de la narine, en contact supérieurement avec la préfrontale et formant inférieurement une petite partie du contour buccal. Première sus-labiale de médiocre grandeur et plus haute que large. Oculaire très développée dans le sens vertical, formant par sa base une autre partie du contour buccal. Deuxième labiale à cinq pans, surmontée d'une post-oculaire. Une temporale ayant presque les mêmes dimensions que cette dernière. Frontales à peine plus grandes que les scutelles qu'elles précèdent. Écailles du tronc disposées sur quatorze séries longitudinales. Longueur totale $0^{m}229$; queue $0^{m}010$.

Coloration. — Toutes les régions du corps sont teintées d'un jaune roussâtre légèrement carminé, notablement plus clair en dessous qu'en dessus.

Le Muséum possède deux exemplaires de cette espèce,

(2) *Catodon.* Duméril et Bibron, *Erpét. génér,* t. VI, 1844; p. 318.

originaires de Colima (Mexique), donnés par M. le Dr Alfred Dugès.

M. Halphen rend compte du mémoire de M. Francklin *sur la partition des nombres.*

M. Becquerel fait une communication *sur la détermination du pouvoir magnétique de l'ozone.*

M. Blondlot fait à ce sujet quelques observations.

M. Henneguy ajoute quelques faits à deux communications faites par lui dans les précédentes séances.

Principe de la conservation de l'électricité, par M. Lippmann (1).

Tous les phénomènes électriques sont soumis à une même loi, qui est connue depuis longtemps, et que l'on exprime, lorsqu'on se sert de l'hypothèse ou plutôt de la notation des deux fluides, en disant que les fluides positifs et négatifs se produisent toujours simultanément en quantités égales; dans l'hypothèse d'un seul fluide, on dirait que le fluide unique se déplace sans jamais varier en quantité. On exprime le même fait, abstraction faite de toute hypothèse, en disant que quel que soit le phénomène électrique que l'on considère, la somme algébrique de toutes les variations de charge électrique qui se produisent simultanément est toujours nulle. C'est ainsi, pour ne citer que deux exemples, que, si l'on frotte l'un contre l'autre un morceau de verre et un morceau de flanelle, la flanelle et le verre acquièrent des charges égales et de signe contraire ; si l'on met en communication deux corps conducteurs, l'un deux perd, en la cédant à l'autre, une quantité d'électricité précisément égale à celle que ce dernier reçoit. La quantité tolale d'électricité qui existe dans un système est donc une grandeur qui se conserve invariable, puisque les variations qu'elle subit sont repré-

(1) Communication faite dans la séance du 13 novembre 1880.

sentées par une somme algébrique toujours exactement nulle.

Afin d'exprimer par une équation le principe que nous venons de formuler, considérons trois corps A, B, C, qui prennent part à une même série de phénomènes électriques. Soit a, b, c, les variations de charge qui en résultent respectivement pour les trois corps. On a, en vertu de notre principe, $a + b + c = 0$. Supposons que le corps A parcoure un cycle fermé, c'est-à-dire que son état final soit identique à son état initial, et que par conséquent l'on ait $a = 0$; il s'ensuit que $b + c = 0$, c'est-à-dire que la somme algébrique des quantités d'électricité communiquées à un corps qui parcourt un cycle fermé est toujours nulle. En représentant cette somme par $\int dq$, il faut donc que $\int dq = 0$ pour un cycle fermé. Si x et y sont les deux variables indépendantes qui déterminent à chaque instant l'état du corps A et que l'on ait par suite,

$$dq\,(1) = X dx + Y dy$$

Il faut et il suffit que l'on ait

$$\frac{dX}{dy} = \frac{dY}{dx} \qquad (\alpha)$$

Telle est donc l'expression sous forme différentielle du principe de la conservation des quantités d'électricité. On peut appliquer cette équation à l'étude de divers phénomèmes électriques. On y joindra l'équation de condition fournie par le principe, la conservation de l'énergie, et du système de ces deux équations, toujours *distinctes et compatibles,* on tirera les conclusions relatives au phénomène étudié.

Appliquons cette analyse au phénomène découvert par Boltzmann en 1875. Boltzmann a construit un condensateur à lame d'air, formé d'un plateau T communiquant avec la terre, et d'un plateau A isolé et pouvant recevoir de l'électricité à un potentiel variable x; ce condensateur était placé sous la cloche d'une machine pneumatique, de façon que l'on put faire varier la pression p du gaz contenu sous la cloche. Il a observé qu'il suffisait

d'augmenter p pour diminuer la quantité d'électricité libre sur le plateau A.

On a donc, en appelant dq la quantité d'électricité mise en liberté lorsque le potentiel électrique et la pression varient respectivement de dx et de dp

(1) $$dq = cdx + hp.$$

La condition d'intégrabilité (α) devient ici

(α)' $$\frac{dc}{dp} = \frac{dh}{dx}$$

Exprimons en outre le principe de la conservation de l'énergie. En appelant E l'énergie on a

(2) $$dE = pdv + xdq$$

v étant le volume. On peut poser

(3) $$dv = adx + bdp$$

a et b étant des coefficients qui peuvent être nuls. Le volume v devant reprendre la même valeur quand x et p reprennent eux-mêmes leurs valeurs initiales, il faut que l'on ait

(4) $$\frac{da}{dp} = \frac{db}{dx}$$

On a en remplaçant q et v par leurs valeurs

$$dE = (cx + ap)dx + (hx + bp)dp.$$

Pour que le principe de la conservation de l'énergie soit satisfait il faut que l'expression de dE soit une différentielle exacte, et par conséquent que l'on ait

(1) Il est à peine nécessaire de rappeler qu'une intégrale, prise le long d'un contour fermé, ou dont les limites inférieures et supérieures sont égales, n'en est pas moins différente de o en général, c'est-à-dire sauf le cas très particulier où l'expression différentielle sous le signe $\int$ est une différentielle exacte. Notre démonstration a eu pour but d'établir que nous sommes précisément dans ce cas particulier. — Pour ne citer que deux exemples d'intégrales prises le long d'un contour fermé et qui ne sont pas nulles; considérons les intégrales $\int ydx$ et $\int dQ$; la première de ces intégrales représentant l'aire comprise à l'intérieur du contour fermé dont les points ont pour coordonnées x et y, et la seconde représentant la quantité de chaleur reçue par un corps qui parcourt un cycle fermé; ni l'une ni l'autre ne sont nulles. La généralité de cette remarque résulte d'ailleurs de la définition même de l'intégration.

$$(5) \qquad x\left(\frac{dc}{dp}-\frac{dh}{dx}\right)+a=p\left(\frac{da}{dp}-\frac{db}{dx}\right)+h.$$

En vertu des équations $(\alpha)'$ et (4) cette dernière équation se réduit à

$$(6) \qquad a=h.$$

Quelle est la signification physique de ce résultat ? D'après l'expérience de Boltzman h est différent de zéro, et négatif ; donc a égalant est différent de 0 et négatif. Comme a d'après l'équation (3) est la dérivée partielle de v par rapport à x, il s'ensuit qu'il suffit d'électriser le plateau du condensateur A de manière à augmenter son potentiel pour que, à pression constante, le volume du gaz diminue. L'équation (6) nous donne d'ailleurs la relation très simple qui existe entre le phénomène de Boltzmann et le phénomène inverse, que notre analyse vient de nous permettre de découvrir : la contraction d'une masse gazeuse sous l'influence d'une charge électrique.

On voit d'ailleurs nettement, en comparant les équations $(\alpha)'$ et (5) que ces équations, qui expriment, l'une, le principe de la conservation de l'électricité, l'autre, le principe de la conservation de l'énergie, sont distinctes et compatibles. De plus on voit que si on ne tenait pas compte de la première, la seconde ne suffirait pas pour établir l'existence du phénomène inverse ; car cette seconde équation est alors.

$$x\left(\frac{dc}{dp}-\frac{dh}{dx}\right)+a=h$$

ce qui n'exclut pas que a soit égal à 0.

Le principe de la conservation de l'énergie, considéré tout seul, ne suffit donc pas à conclure du phénomène donné l'existence du phénomène inverse.

Si l'on suppose avec Boltzmann que l'on ait

$$c=c_0(1+\gamma p)$$

c'est-à-dire que la constante électrique du gaz varie proportionnellement avec la pression, on voit, d'après les équations écrites plus haut, que l'on a

$$\Delta v=\frac{1}{2}c_0\gamma x^2$$

c'est-à-dire que l'accroissement du volume du à l'élec-

trisation est proportionnel au carré du potentiel, à la capacité du condensateur lorsque la pression est nulle, et à la constante γ. Cette dernière quantité est, d'après les expériences de Boltzmann, égale au pouvoir réfringent du gaz. En effet, on a

$$1 + \gamma p = n^2$$

n étant l'indice de réfraction du gaz : c'est précisément l'égalité que l'expérience de Boltzmann avait pour objet de vérifier ; d'où

$$\gamma = \frac{n^2 - 1}{p}.$$

Il y a donc une relation simple entre la contraction électrique et le pouvoir réfringent d'un gaz.

Étude optique d'une électrode de platine polarisée, par M. Lippmann (1).

On sait que la force électromotrice d'une électrode de platine plongée dans de l'eau acidulée ou dans une dissolution de sulfate de cuivre change par suite du passage du courant. La variation de force électromotrice, ainsi produite, indique une modification de l'état physique ou chimique de la surface. On pouvait penser que cette modification entraînerait un changement dans les propriétés optiques de la surface.

Afin de m'en assurer j'ai eu recours successivement à un phénomène d'interférence et aux propriétés de la lumière polarisée.

Une couche miroitante de platine déposée sur une lame de verre et plongeant dans de l'eau aiguisée par l'acide sulfurique servait d'électrode négative au courant. La force électromotrice employée, celle d'un Daniell, était insuffisante pour décomposer l'eau d'une façon visible. Un faisceau de lumière polarisée pénétrait dans l'auge de glace qui contenait le liquide normalement à la paroi, et après avoir été réfléchi par la lame, sortait également

(1) Communication faite dans la séance du 22 janvier 1881.

normalement à la paroi. On recevait ce faisceau sur un compensateur en quartz de M. Jamin et on l'analysait à la sortie par un Nicol. En fermant le courant on put constater que la position de la frange noire d'interférence ne se déplaçait pas d'une façon perceptible. Il en fut encore de même lorsque l'on interrompait ou que l'on renversait le courant.

On peut conclure, de cette première expérience, que la différence de phase des deux composantes du rayon polarisé incident ne change pas sensiblement lorsque la polarisation galvanique se produit. Il restait à voir si la différence de phase acquise par la réflexion ne varie pas d'une même quantité pour ces deux composantes.

A cet effet on a produit le phénomène des anneaux de Newton entre la lame de platine qui servait d'électrode et une lame de verre appliquée contre elle. Ces anneaux ont été examinés tantôt à la lumière du jour, tantôt la lumière monochromatique du sodium. On les regardait à travers un microscope grossissant trente fois environ. En fermant le courant on ne put constater aucun déplacement des franges.

Il résulte de là que le retard acquis par la réflexion de la lumière sur une lame de platine reste sensiblement le même que cette lame soit polarisée ou non.

Ce résultat négatif subsiste soit que l'on opère dans de l'acide sulfurique étendu, soit dans une dissolution de sulfate de cuivre. On peut même augmenter la force électromotrice du courant polarisant jusqu'à produire un dépôt visible d'hydrogène ou de cuivre. L'invariabilité des propriétés optiques du platine subsiste jusqu'au dernier moment.

Séance du 26 mars 1881.

PRÉSIDENCE DE M. OUSTALET.

M. Robin fait les communications suivantes :

Sur l'époque de l'accouplement des Chauves-Souris, par M. H. A. Robin.

Dans son mémoire sur la maturation de l'œuf des Mammifères, M. E. Van Beneden (1), a constaté que l'accouplement des Chauves-Souris du genre *Vespertilio*, a lieu avant le commencement du sommeil hibernal, et que pendant toute la durée de l'hiver on rencontre des spermatozoïdes en abondance dans les organes génitaux de la femelle. Cependant, pendant toute la période de l'hibernation, il n'a rencontré soit dans l'ovaire même, soit dans l'oviducte que des œufs non encore segmentés. De ces faits, il crut pouvoir conclure que l'œuf, après avoir été fécondé, subit un long repos avant de commencer son développement comme cela a lieu chez le Chevreuil d'après Bischoff. M. Eimer (2), qui a observé les mêmes faits en 1876 et 1877 chez des *Vesperugo*, s'appuyant sur ce que la vitalité des spermatozoïdes persiste pendant tout l'hiver émit au contraire l'hypothèse que le sperme devait être emmagasiné en attendant la fécondation qui n'aurait lieu qu'au printemps. Enfin, en 1879, MM. Benecke (3) et Fries (4) étendirent les observations de leurs devanciers à tous les genres de Chiroptères qui habitent l'Europe centrale, et établirent simultanément l'exactitude de l'hypothèse de M. Eimer, en constatant que l'ovulation et

(1) *Bull. acad. roy. de Belgique*, XL, 1875.

(2) *Jahreshefte des Vereins für vaterl. Naturk. in Würtemberg 35 Jahrgang*, 1879, p. 50 ; — *Zool Anzeiger*, II, 1879, p. 425.

(3) *Zool. Anzeiger*, II, 1879, p. 304.

(4) *Zool. Anzeiger*, II, 1879, p. 355 ; — *Göttinger Nachrichten*, 1879, n° 11.

par conséquent la fécondation n'a lieu qu'au moment où l'animal sort du sommeil hibernal. Les faits observés par ces deux auteurs paraissent parfaitement probants; je crois cependant devoir rappeler que M. Van Beneden a rencontré dans huit cas des œufs non segmentés, il est vrai, dans l'oviducte dès le mois de février.

Pendant les deux derniers hivers, j'ai eu l'occasion de répéter souvent les observations de ces naturalistes ; la plupart du temps, je n'ai pu que les confirmer. Cependant, je ne crois pas que la règle qu'ils ont établie soit sans exception.

En effet, on sait depuis longtemps que les testicules des Chauves-Souris subissent des variations considérables, suivant qu'on les observe dans leur période d'activité ou non. Leur volume varie du simple au double, en même temps qu'ils sortent de la cavité abdominale pour se loger sous la peau. Les variations des glandes accessoires de l'appareil génital sont bien plus grandes encore, et chez les Rhinolophes en particulier, leur diamètre devient à l'époque du rut cinq fois plus grand que pendant le repos. Rien n'est donc plus facile que de reconnaître l'état d'activité de l'appareil génital.

Or, j'ai observé pendant les mois de janvier et de février, plus de trente exemplaires de *Rhinolophus ferrum-equinum ;* chez tous les mâles les testicules étaient, il est vrai, en dehors de la cavité abdominale, mais n'avaient pas acquis leur volume définitif. Les glandes accessoires elles-mêmes étaient très petites et présentaient le même volume que pendant l'été au moment de leur repos. Dans deux cas seulement, elles commençaient à se gonfler. Une seule femelle avait le vagin distendu par du sperme. Au contraire, dans l'espèce voisine, *Rhinolophus hipposideros,* sur un très grand nombre d'individus, tous les mâles étaient en état de reproduction et presque toutes les femelles avaient reçu leur provision de sperme. Vers le 15 mars, au contraire, j'ai reçu six *Rhinolophus ferrum-equinum* provenant du même endroit que les premiers. Il y avait cinq mâles dont un seul n'était pas en état de reproduction ; la femelle unique avait le vagin rempli de sperme.

De ces faits, je crois pouvoir conclure que si en général un premier accouplement a lieu avant l'hiver, de nouveaux rapprochements peuvent se produire pendant les intervalles d'activité qu'amènent les beaux jours d'hiver, ou même au printemps après le sommeil hibernal. Cet accouplement tardif paraît même être de beaucoup le plus fréquent chez le *Rhinolophus ferrum-equinum*.

Diagnoses de deux Chiroptères nouveaux de la collection du Muséum d'histoire naturelle,

Par M. H. A. Robin.

En étudiant les Chiroptères reçus récemment par le Muséum d'histoire naturelle, et dont M. le professeur A. Milne-Edwards a bien voulu me confier l'examen, j'ai rencontré deux espèces non encore décrites, dont j'ai l'honneur de présenter la diagnose à la Société philomathique.

L'une est une Roussette de très petite taille, voisine du *Cynopterus brachysoma* rapportée de Malacca, par MM. Montano et Rey, l'autre est un Nycteris, voisin du *Nycteris capensis* recueillie au pays des Somalis, par M. Revoil.

Ces deux espèces que je suis heureux de dédier aux voyageurs qui les ont recueillies, présentent les caractères essentiels qui suivent :

Cynopterus Montanoi. — Très petite taille ; oreilles anguleuses au sommet; lobe basilaire du bord externe à peine sensible, allongé dans le sens vertical, extrémité de l'index dépassant le métacarpien du troisième doigt ; membrane interfémorale largement échancrée vers son milieu ; queue grèle et dépassant la membrane interfémorale du tiers de sa longueur ; première molaire supérieure très petite et implantée en dehors de la rangée dentaire.

Longueur totale 98^{mm}, queue 11^{mm}, bras 35^{mm}, avant-bras 58^{mm}, cuisse 19^{mm}, jambe 22^{mm}.

Nycteris Revoilii. — Oreilles beaucoup plus longues que

la tête ; tragus élargi en spatule à l'extrémité présentant un lobe externe arrondi, deuxième prémolaire inférieure très petite et située dans la rangée dentaire ; tête raccourcie (longueur 20^{mm}, largeur 12^{mm}) ; troisième phalange cartilagineuse du 5e doigt libre du côté externe ; incisives supérieures séparées sur la ligne médiane. Couleur gris à peine cendré sur le dos, blanchâtre sur le ventre.

Longueur totale 63^{mm}, queue 51^{mm}, bras 19^{mm}, avant-bras 44^{mm}, cuisse 22^{mm}, jambe 22^{mm}.

M. Viallanes fait la communication suivantes :

Note sur le mode de terminaison des nerfs dans les muscles striés des insectes,

Par M. H. Viallanes.

Dans une communication que j'ai faite il y a quelques mois à la Société de biologie (1), j'ai fait connaître les résultats des études que j'avais entreprises au laboratoire de M. le professeur Milne Edwards, sur le mode de terminaison des nerfs dans la fibre musculaire de la larve de *Etenophora*, objet très propice à ce genre de recherches. Depuis cette époque, ayant eu beaucoup de ces animaux à ma disposition, j'ai pu compléter mes premières observations et les corriger sur quelques points. La méthode qui permet le mieux de se rendre compte de l'ensemble de la terminaison, est celle qui consiste à virer à l'aide de solutions très faibles de chlorure d'or, des pièces au préalable fixées par l'acide osmique. Sur des préparations aussi obtenues, on observe que chaque fibre musculaire présente sur sa face interne, (c'est-à-dire regardant l'intérieur du corps), une bande obscure, étroite granuleuse s'étendant en ligne droite d'une extrémité à l'autre de la fibre. C'est toujours au niveau de cette ligne et vers le milieu de sa longueur que le nerf aborde la

(1) *Gazette médicale*, 4 décembre 1880.

fibre musculaire. Un fait intéressant et que nous pouvons constater dès à présent, c'est que chaque fibre musculaire ne présente qu'une seule colline de Doyère; il n'en est pas de même chez les autres insectes observés jusqu'à ce jour par les histologistes. Avant d'aborder la fibre musculaire, le nerf présente la structure suivante, il est composé d'un seul paquet de fibrilles très fines, enveloppé d'une gaîne conjonctive homogène renfermant des noyaux éliptiques, et qu'il convient d'assimiler à la gaîne de Henle du nerf des vertèbres, de distance en distance à la surface du paquet de fibrilles, et sous la gaîne de Henle on trouve des noyaux plus gros que je comparerais volontiers aux noyaux de la fibre de Remack des vertébrés. La colline de Doyère, au sommet de laquelle arrive le nerf, a la forme d'un cône très aplati transversalement, très étendu au contraire dans le sens longitudinal ; c'est cette forme qui m'avait induit en erreur sur la vraie constitution de cette colline, lorsque je n'avais point encore appliqué à son étude la méthode des coupes. La paroi de la colline de Doyère se continue directement, d'une part avec la gaîne de Henle, d'autre part avec le sarcolemme, mais par sa structure elle rappelle tout à fait la gaîne de Henle, elle renferme en effet des noyaux semblables à ceux de l'enveloppe nerveuse, noyaux qu'il convient je crois d'assimiler aux *noyaux vaginaux* décrits par M. Ranvier chez les vertébrés. Le paquet de fibrilles constitutives du nerf pénètre dans la colline de Doyère par son sommet, il se divise aussitôt en deux paquets secondaires qui se dirigent en sens opposé dans un plan parallèle au grand axe de la fibre musculaire. Chacun de ces paquets, qui offre l'aspect d'une mèche de cheveux légèrement ondulés, atteint bientôt la surface de la masse contractile, et chacun d'eux s'étend de la colline de Doyère à une des extrémités de la fibre musculaire. C'est à leur présence et à celle de quelques parties accessoires qu'est due cette bande obscure, longitudinale dont nous parlions tout à l'heure. Les deux paquets nerveux longitudinaux, sont les deux troncs principaux d'une arborisation terminale analogue à celle qu'on observe dans la fibre musculaire des vertébrés. De chacun de ces troncs

principaux partent des troncs secondaires qui s'en détachent à angle droit puis se divisent eux-mêmes d'une façon assez régulièrement dichotomique, sans que je les aie vu jamais s'anastomoser. Il résulte de cette disposition que la masse contractile est enlacée par une arborisation nerveuse extrêmement riche située sous le sarcolemme et dont les rameaux vont, diminuant de volume à mesure qu'ils se divisent, mais dont je n'ai pu saisir le mode précis de terminaison dernière. Les branches de l'arborisation, surtout les plus grosses, présentent autour d'elles une zone de matière finement granuleuse. De plus, des noyaux sont annexés à l'arborisation. Les uns, gros plus ou moins arrondis pourvus de plusieurs nucléoles, et se colorant peu par le carmin, sont situés à côté des branches de l'arborisation au sein de la substance granuleuse, ils n'accompagnent pas les plus petits rameaux, on ne les trouve guère qu'au voisinage de ceux de 2e ou 3e ordre, dans la colline de Doyère, ils s'accumulent en nombre plus ou moins considérable dans l'angle formé par les deux troncs nerveux principaux. Les autres noyaux sont plus nombreux, plus petits elliptiques et fortement colorés par le carmin, ils accompagnent les plus gros troncs de l'arborisation aussi bien que ses ramifications ultimes ; il faut, je crois, les assimiler aux *noyaux terminaux* (Ranvier) de l'arborisation terminale des vertébrés. On se convainct bien des rapports intimes qui unissent ces derniers noyaux aux branches de l'arborisation en traitant une fibre musculaire par l'acide acétique, la fibre ainsi traitée, se gonfle, se rompt en divers points, et les branches de l'arborisation sont isolées souvent sur une assez grande longueur, elles se présentent alors avec une structure nettement fibrillaire, les noyaux terminaux leur sont intimement accolés tandis que les *noyaux de l'arborisation* proprement dits s'en séparent au contraire.

En résumé, il existe dans la fibre musculaire de l'insecte que j'ai étudié, une arborisation nerveuse terminale analogue à celle des vertébrés, mais bien plus étendue, et présentant les mêmes noyaux caractéristiques. Ce qui me paraît dans ce fait offrir quelque intérêt, c'est

qu'on n'est pas encore arrivé, que je sache, à suivre dans le muscle strié des invertébrés, le nerf au-delà de la colline de Doyère.

M. Halphen fait une communication sur une *classe d'équations différentielles linéaires*.

M. Pellat fait la communication suivante :

Sur l'Énergie des courants téléphoniques,
Par M. Pellat.

Un condensateur (1/3 de microfarad) était chargé et déchargé environ 160 fois par seconde à l'aide d'un trembleur électrique produisant les contacts nécessaires. La force électromotrice, servant à établir une différence de potentiel entre les deux armatures du condensateur, était fourni par une dérivation prise sur un courant ; elle était variable au gré de l'opérateur et toujours connue en valeur absolue. Malgré la durée très courte (environ $\frac{1}{500}$ seconde) des contacts, je me suis assuré que le condensateur se chargeait et se déchargeait complètement chaque fois. Un téléphone était traversé par le courant de charge et de décharge et rendait un son.

C étant la capacité du condensateur, et V la différence du potentiel des armatures, l'énergie de la charge est $\frac{1}{2}$ CV^2 celle de la décharge a la même valeur, s'il s'en produit n par seconde, n CV^2 est l'énergie dépensée pendant ce temps ; elle est comme en valeur absolue.

En diminuant de plus en plus la valeur V, j'ai constaté qu'on avait encore un son nettement perceptible, quoique très faible, pour $V = 0^{\text{volt.}},0005$. Pour cette valeur, la quantité d'énergie par seconde est si faible qu'il faudrait faire durer le phénomène pendant 10 000 ans pour avoir dépensé l'énergie correspondant à une petite calore.

Ainsi, en employant la quantité de chaleur abandonnée par un gramme d'eau se refroidissant d'un degré à produire des courants alternatifs, on pourrait pendant 10 000 ans, produire un son perceptible. Si l'on songe que l'énergie du son produit ainsi, n'est qu'une fraction de l'énergie totale calculée, on aura une idée de la prodigieuse délicatesse de l'oreille.

Séance du 9 avril 1881.

PRÉSIDENCE DE M. OUSTATET.

M. André communique le résultat de ses recherches *sur la sommation des séries.*

M. Pellat fait part de ses *expériences relatives à la polarisation des piles dites constantes.*

M. Gernez fait un rapport sur les titres de M. Niaudot, candidat dans la seconde section.

Séance du 16 avril 1881.

PRÉSIDENCE DE M. OUSTALET.

M. Hüet communique la note suivante :

Description d'une nouvelle espèce de Macroscelide,
par M. Hüet.

M. Révoil, voyageur naturaliste, chargé par le Ministère de l'Instruction Publique, d'une mission scientifique sur la côte orientale d'Afrique, vient de faire un premier envoi d'une collection de mammifères et d'oiseaux, recueillis au pays des Somalis; cette collection qui se com-

pose d'un très petit nombre de sujets, offre cependant un grand intérêt, non-seulement au point de vue de la localité, mais aussi à cause de deux espèces de mammifères, qui sont tout à fait nouveaux pour la science, l'une appartient à la famille des Chauves-Souris, l'autre à celle des Insectivores.

Ce premier résultat peut donc donner à espérer, que quand M. Révoil aura parcouru cette localité encore mal explorée et formé des collections plus importantes, il rapportera pour les galeries du Muséum d'histoire naturelle, un contingent des plus intéressant.

Nous donnons ici la liste des espèces envoyées par ce voyageur :

4 *Nycteris Revoilii (nov. sp.,* Robin).
1 *Vesperugo Kuhlii,* Rüpp.
1 *Macrocelides Revoilii (nov. sp.,* Hüet.).
5 *Sciurus (Xerus) flavus,* A. Milne-Edwards (1).
2 *Aidemonia tricolor,* Rüpp.
1 *Irrisor minor,* »
1 *Prinia rufifrons,* »
2 *Batis orientalis,* Sharpe.
1 *Pyrrhulauda frontalis,* Licht.

Le *Xerus flavus,* décrit par M. A. Milne-Edwards, en 1867, provenait du Gabon, d'où il avait été rapporté par M. Guislain, il est donc très intéressant de retrouver la même espèce sur la côte opposée à celle d'où est venu le type ; nous avons sous les yeux les individus du Gabon et ceux du pays des Somalis et nous ne voyons aucune différence qui puisse faire douter de leur identité ; du reste ce n'est pas un fait unique car, dans le même genre, Geoffroy-Saint-Hilaire avait formé son espèce. *Sciurus (Xerus) erythopus* sur un exemplaire venant du Sénégal, ne différant que très peu du *Xerus leucombrinus,* qui était originaire d'Abyssinie et que Rüppel avait décrit : ces deux exemples de formes semblables d'un côté d'un continent à l'autre, donnent bien la mesure de la circonspection qu'il faut apporter, dans l'établissement de nouvelles espèces, lorsque l'on n'a pour se guider, qu'une

(1) A. Milne-Edwards, *Revue et Mag. de Zoologie,* 1867, p. 229.

différence de localité quelque considérable qu'elle puisse être ; nous pourrions encore citer d'autres exemples de cette dispersion d'espèces sur une très grande étendue de terre, mais la place et le cadre de cette note ne nous le permettent pas.

Macroscelides Revoilii (nov. sp.).

Contrairement à toutes les espèces de Macroscelides déjà connues, qui sont en général d'une coloration plus ou moins terne, celle-ci a des teintes claires rehaussées par place d'un lavis de terre de Sienne brûlée, qui font que cette espèce se distingue bien nettement de toutes les autres et ne pourra jamais être confondue avec elles, bien que les proportions soient à peu près les mêmes que chez les *Macroscelides typicus, rupestris*, *Edouardii* et *Rozetti*.

Chez cette espèce, pour laquelle je propose le nom de *Revoilii*, en mémoire du voyageur qui l'a découverte, nous voyons que le nez, comme dans tout ce groupe, se prolonge très en avant des os du crâne ; la partie mobile est couverte, jusqu'à l'extrémité, de poils très courts, raides et blancs, ils sont un peu plus longs autour des narines ; celles-ci sont percées latéralement dans la partie terminale du nez, qui est noire ; les moustaches sont longues et mélangées de poils, les uns noirs, c'est le plus grand nombre, et d'autres blancs ; le front est revêtu de poils gris-jaunâtre dont la pointe est brune ; sur la ligne médiane on voit une espèce de ligne plus foncée, formée par les pointes brunes des poils, qui viennent se réunir sur ce point ; sur le dessus de la tête, la coloration est plus rousse et sur l'occiput, ainsi que sur le cou, cette teinte est lavée de terre de Sienne brûlée ; le gris-jaunâtre du front s'étend, en passant sur les joues, jusqu'à la hauteur de l'angle postérieur de l'œil, où l'on voit une tache terre de Sienne brûlée allant rejoindre la base de l'oreille ; les yeux sont entourés d'un cercle composé de poils blancs qui, se continuant en arrière en s'élargissant, forme là une *tache blanche*, très caractéristique et

qui s'harmonise très agréablement, encadrée qu'elle est par la coloration des joues et celle du dessus de la tête, cette tache blanche entré jusque dans l'intérieur de l'oreille et la contourne extérieurement à sa base ; les conques auditives sont longues et larges, elles se terminent en pointes arrondies, le bord antérieur, qui est garni de petits poils blancs, s'arrondit régulièrement jusqu'à la pointe, le bord inférieur descend presque perpendiculairement jusqu'aux deux tiers de sa longueur, où il forme un angle droit avec la ligne qui le continue et va rejoindre la base de l'oreille ; ces dernières sont garnies dans l'intérieur de poils blancs, très courts et clair-semés, elles en sont aussi parsemées à l'extérieur, mais là, au lieu d'être blancs, ils sont brun-jaunâtre ; la base des poils, sur tout l'animal, à l'exception des quatre extrémités et de la queue, est de couleur ardoisée ; le dos, les flancs, les épaules et les cuisses sont revêtus de poils longs dont la portion moyenne est teintée de terre de Sienne brûlée, la pointe est grise ; sur la ligne médiane du dos, la coloration est plus foncée, cela tient à ce que le roux de la portion moyenne des poils est plus intense et qu'elle va en s'atténuant sur les flancs, les épaules et les cuisses ; ajoutons que, sur toutes ces parties, on observe un assez grand nombre de poils plus longs que les autres, dont la pointe est noire ; ce mélange de couleur donne à la teinte générale une apparence de gris laqué très agréable à l'œil.

Les lèvres supérieures, le menton, la gorge et le ventre, jusqu'à la base de la queue, sont d'un blanc mat pur ; les mains et les pieds, jusqu'aux ongles, sont recouverts de petits poils courts et blancs ; la queue, qui est longue et grêle, est revêtue en dessus jusqu'à sa moitié, de petits poils bruns, en dessous ils sont gris-jaunâtre, dans sa portion antérieure, les poils s'allongent graduellement jusqu'à son extrémité, de façon à former là un petit pinceau ; en dessus, aussi bien qu'en dessous, ces poils sont brun-roux à la base et se terminent par une longue pointe noire ; enfin, les doigts sont au nombre de cinq à chaque patte et ils se terminent par des ongles assez forts, très crochus et très acérés.

Longueur du bout du nez au coin antérieur de l'œil.	0m03
» » à la base de l'oreille....	0 05
» » à la base de la queue....	0 16
» de la queue depuis sa base jusqu'à son extrémité.....	0 14
» du pied postérieur y compris les ongles.	0 04
» » antérieur.....	0 01
» de l'oreille.....	0 02
Largeur » prise à l'angle.....	0 02

Si maintenant nous examinons la tête osseuse, nous voyons qu'elle ne diffère guère de celles des autres espèces, si ce n'est par la dernière molaire de la mâchoire supérieure, qui paraît être notablement plus petite, mais cette légère différence ne pourra s'affirmer que si nous avons plus tard d'autres crânes à pouvoir examiner; sauf cela, nous retrouvons les mêmes formes générales, le même nombre de dents, dix de chaque côté, aussi bien à la mâchoire supérieure qu'à la mâchoire inférieure dont les branches sont faibles et très aplaties; toutes les dents portent des pointes aiguës; malheureusement la partie inférieure du crâne, que nous avons retiré de la peau, a été fracturée et nous ne pouvons, par cela même, nous rendre compte s'il existe quelques différences remarquables, ce qui n'est pas supposable, d'après les rapports que nous constatons avec les quelques espèces voisines, qui nous ont servies pour la comparaison.

Longueur des os du nez depuis l'extrémité jusqu'à l'arcade orbitaire.....	15mm
Largueur des arcades orbitaires prises antérieurement.....	15
Longueur de la série dentaire à la mâchoire supérieure.....	20
Longueur de la série dentaire à la mâchoire inférieure.....	18
Largeur des séries dentaires à la mâchoire supérieure au niveau de la 3e molaire.....	12
Longueur totale du crâne.....	36

Cette jolie espèce a été prise dans le Medjourtine (Pays des Somalis); par cette nouvelle addition le genre Ma-

croscelides, renferme dix espèces connues et que l'on doit admettre, jusqu'à ce que les matériaux nécessaires puissent être réunis, pour permettre la révision complète de ce petit groupe si curieux et qui paraît être répandu sur tout le continent africain, aussi bien du Nord au Sud, que de l'Est à l'Ouest.

M. Lippmann fait la communication suivante :

Conductibilité électrique acquise par les corps isolants que l'on échauffe,

par M. G. Lippmann.

On sait, par les expériences de M. Becquerel, que les gaz qui sont parfaitement isolants à froid, deviennent conducteurs lorsqu'on les porte à une température suffisamment élevée ; on sait qu'il en est de même du verre et de la plupart des sels métalliques à l'état solide. Il était dès lors naturel de se demander si des substances d'une nature toute différente, tels que la gomme laque, la gutta-percha, l'huile d'amandes douces, les carbures d'hydrogène liquide (essence de térébenthine, pétrole, essence minérale), jouissent de cette même propriété de devenir conductrices par élévation de température. L'expérience m'a montré qu'il en était ainsi pour toutes les substances que je viens de nommer.

Le corps à expérimenter était intercalé entre deux lames de platine, dans un circuit électrique contenant un fil de 1 à 40 éléments Volta, ainsi qu'un électromètre capillaire. On commençait par s'assurer que l'électromètre ne déviait pas, et par conséquent que le corps en expérience était isolant à la température ambiante (17°), puis on chauffait graduellement et l'on voyait l'électromètre se charger de plus en plus rapidement. Enfin, on laissait refroidir jusqu'à la température primitive afin de constater que la substance en expérience n'avait pas subi d'altération permanente. Aucun des isolants liquides, sauf l'huile d'amandes, n'a été chauffé au-delà de 100°.

On peut suppposer par induction, d'après les faits qui précèdent, qu'au-delà d'une certaine température, aucun corps ne jouit de la propriété d'être isolant pour l'électricité.

Séance du 14 mai 1881.

PRÉSIDENCE DE M. OUSTALET.

M. Sauvage fait les communications suivantes :

Description de quelques poissons de la collection du Muséum d'histoire naturelle (1),
par M. H. E. Sauvage.

25. *Mullus erythræus*, n. sp.

D. VIII-I, 8; A. II, 6.

Hauteur comprise cinq fois et demie, longueur de la tête quatre fois dans la longueur totale. Museau assez allongé; maxillaire arrivant au niveau du bord antérieur de l'orbite; plaque vomérienne grande, échancrée en arrière. Longueur, $0^{m}200$.

Mer Rouge : A. Lefèbre.

Très voisine de *Mullus surmuletus*, cette espèce en diffère par le museau plus allongé, le chanfrein étant oblique à partir de l'œil, et non bombé ainsi qu'on l'observe chez l'autre espèce.

26. *Polynemus melanopus*, n. sp.

D. VII-I, 15; A. III, 12; L. lat. 80.

Sept appendices pectoraux, les inférieurs bien plus

(1) *Bull. Soc. Philomathique*, séances du 12 juillet 1879 et du 21 juillet 1880.

longs que le corps. Hauteur du corps égale à la longueur de la tête, faisant le sixième de la longueur totale ; distance entre l'attache des ventrales et l'origine de l'anale égale à la longueur de la tête. Dents palatines disposées suivant deux amas séparés par un étranglement. Un mince liseré noir au bord de la dorsale épineuse ; dorsale molle et anale sablées de noir ; pectorales noires, leur base étant jaunâtre ; aisselle noire. Longueur du corps (sans les filaments) $0^{m}210$.

Saïgon : Harmand.

Voisine du *Polynemus melanochir*, cette espèce en diffère par le bien plus grand nombre d'écailles à la ligne latérale ; le *P. paradiseus* n'a pas les pectorales noires.

27. *Polynemus Astrolabi*, n. sp.

D. VIII-I, 14 ; A. III, 12 ; L. lat. 40.

Neuf appendices pectoraux, dépassant un peu la base des ventrales. Hauteur du corps égalant la longueur de la tête, contenue quatre fois une demie dans la longueur totale ; longueur de la caudale comprise quatre fois dans la même dimension. Distance entre l'attache des ventrales et l'anale un peu moins grande que la longueur de la tête. Un mince liseré noir à la dorsale. Longueur $0^{m}260$.

Ile de France : Quoy et Gaimard (sous le nom de *P. sexfilis*).

28. *Gobius Canalæ*, n. sp.

D. VI, 12 ; A. 11 ; L. lat. 28.

Sept séries d'écailles entre la seconde dorsale et l'anale. Hauteur du corps comprise six fois, longueur de la tête cinq fois et demie dans la longueur totale. Ligne rostrale convexe ; museau de même longueur que l'œil ; mâchoires égales ; yeux placés très haut, séparés l'un de l'autre par un espace bien moins grand que leur dia-

mètre qui est compris trois fois et demie dans la longueur de la tête ; pas de canines ; joues écailleuses, les écailles étant plus petites que celles de la nuque. Les quatre premières épines dorsales flexibles, très longues ; anale et dorsale molle prolongées, dépassant un peu l'origine de la caudale ; caudale pointue, sa longueur comprise trois fois et demie dans la longueur totale du corps ; pas de rayons soyeux aux pectorales, qui sont aussi longues que la tête ; ventrales arrivant à l'anale. Brunâtre avec des parties plus foncées ; dorsales, pectorales et caudale tachetées de noirâtre. Longueur 0m145.

Canala (Nouvelle-Calédonie) : Bougier.

Diffère du *G. spectabilis*, Gthr., par les écailles moins nombreuses et la caudale encore plus grande.

29. *Hemichromis Rolandi*, n. sp.

D. XII, 10 ; A. III, 7 ; L. lat. 25.

Les quatre dents médianes de la mâchoire supérieure plus grandes que les autres. Écailles de la joue disposées suivant trois rangées. Museau un peu plus court que l'œil. Hauteur du corps égale à la longueur de la tête, contenue trois fois un tiers dans la longueur du corps. Dorsale commençant au niveau de la partie postérieure de la tête. Olivâtre, rembruni sur le dos ; des rangées longitudinales de petites taches bleues sur les flancs ; de petites taches de même couleur sur les joues ; une tache noire ocellée à l'opercule ; une tache sur la ligne latérale, au niveau de la terminaison de la dorsale épineuse ; une bande noire à la base de la caudale ; une petite tache à la base de la dorsale épineuse ; extrémité de l'anale lisérée de noir chez certains individus. Longueur 0m045.

Zibans, Sahara (province de Constantine) : G. Rolland.

30. *Puntius Montanoi*, n. sp.

D. 11 ; A. 7 ; L. lat. 26 ; L. trans. 5/2 1/2.

Quatre barbillons, l'inférieur plus long que le supé-

rieur. Troisième rayon dorsal osseux, lisse, presque aussi haut que la longueur de la tête, museau non compris. Hauteur du corps contenue trois fois et demie, longueur de la tête quatre fois et demie dans la longueur totale; corps comprimé; profil entre la dorsale et l'extrémité du museau incliné; museau obtus, sans pores, aussi long que l'œil, dont le diamètre est compris trois fois et demie dans la largeur de la tête et une fois et demie dans la largeur de l'espace interorbitaire; lèvres épaisses. Deux séries d'écailles entre la ligne latérale et l'attache des ventrales. Dorsale insérée à égale distance de l'extrémité du museau et de l'origine de la caudale, qui est fourchue; ventrales un peu plus près de l'attache de la pectorale que de l'anale. Rembruni sur le dos; quatre grosses taches noires le long de la ligne latérale, réunies par une bande effacée. Longueur $0^{m}090$.

Rio Simulao (centre de Mindanao) : Montano.

Sur une collection de poissons de Swatow,
par M. H. E. Sauvage.

M. A. Fauvel, des douanes maritimes chinoises, a adressé dernièrement au Muséum d'histoire naturelle une intéressante collection de poissons recueillis à Swatow, dans la partie méridionale du Céleste-Empire. Cette collection se compose des espèces suivantes :

1. *Trygon akajei,* M. H.
2. — *walga,* M. H.
3. *Tetraodon lunaris,* Bl. (nom chinois : *Ching-hien-yü).*
4. *Percalabrax pœcilonotus,* Guich.
5. *Epinephelus crapao,* C. V.
6. *Lutjanus Johnii,* Bl.
7. *Priacanthus tayenus,* Rich.

8. *Glaucosoma Fauvelii,* n. sp.

D. VIII, 11; A. III, 9; L. lat. 60; L. lat. 10/22.

Corps ovalaire, la plus grande hauteur étant comprise

deux fois et trois quarts dans la longueur totale ; longueur de la tête un peu plus de trois fois dans la même dimension. Profil de la tête bombé ; maxillaire supérieur arrivant au niveau du bord postérieur de l'œil, dont le diamètre fait le tiers de la longueur de la tête ; museau plus court que l'œil, toute la tête couverte d'écailles ; deux pointes aplaties à l'opercule ; préopercule finement dentelé ; suprascapulaire non visible. Caudale tronquée ; deuxième épine anale bien plus courte que la troisième ; rayons dorsaux non prolongés. Gris-jaunâtre à reflets dorés ; trois lignes brunes longitudinales au-dessus de la ligne latérale, la supérieure suivant le profil du dos ; quatre bandes au-dessous de la ligne latérale ; nageoires de couleur uniforme. Longueur $0^{m}165$.

9. *Synagris celebicus*, Blkr.
10. *Therapon servus*, Bl. *(Lan-chu-yü)*.
11. *Pristipoma hasta*, Bl. *(Ko-keng-yü)*.
12. *Chrysophrys aries*, Schl. *(Huang-shich-yü)*.
13. *Pagrus cardinalis*, Lac.
14. *Lethrinus Richardsoni*, Gthr.
15. *Scatophagus argus*, Lac.
16. *Gerres japonicus*, Blkr.
17. *Mulloides flavolineatus*, Lac. *(Huang-tao-yü)*.
18. *Pterois volitans*. L.
19. *Platycephalus insidiator*, Bl.
20. *Lepidotrigla Burgeri*, Schl.
21. *Uranoscopus asper*, Schl.
22. *Sillago japonica*, Schl. *(Sha-chien-yü)*.

23. *Corvina Fauvelii*, n. sp.

D. X-I, 29 ; A. II, 7 ; L. lat. 68.

Hauteur du corps égale à la longueur de la tête, contenue un peu plus de quatre fois dans la longueur totale. Mâchoire supérieure convexe, recouvrant l'inférieure ; sept dents plus longues que les autres de chaque côté de la mâchoire supérieure ; maxillaire supérieur arrivant au

niveau du bord postérieur de l'orbite ; diamètre de l'œil contenu quatre fois et demie dans la longueur de la tête ; préopercule distinctement dentelé, avec trois ou quatre dentelures plus fortes et plus longues à l'angle. Dorsales nettement séparées par une profonde échancrure ; longueur de la dorsale antérieure contenue deux fois un tiers dans la longueur de la dorsale molle ; caudale arrondie ; seconde épine anale forte, ayant les trois quarts de la longueur du premier rayon ; ventrales prolongées en filament. Gris-verdâtre, avec de nombreuses lignes obliques ; une tache noire à la base de chaque rayon et de chaque épine des dorsales ; dorsale épineuse et anale sablées de noir. Longueur $0^{m}245$.

Voisine de la *Corvina semiluctuosa*, C. V., cette espèce en diffère par l'échancrure très marquée entre les deux dorsales et la denticulation du préopercule.

24. *Corvina axillaris*, C. V.
25. — *amblyceps*, Blkr.
26. *Hemisciæna lucida*, Rich.
27. *Polynemus tetradactylus*, Schaw. *(Wu-yü)*.
28. *Trichiurus japonicus*, Schl. *(Tai-yü*, poisson ceinture).
29. *Caranx crumenophthalmus*, Bl. *(Pa-shen-yü)*.
30. — *malabaricus*, Bl. *(Hung-nu-yü)*.
31. — *maruadsi*, Bl.
32. — *leptolepis*, C. V.
33. *Stromateus niger*, Bl. *(Chang-yü)*.
34. — *argenteus*, Blkr. *(Chanh-yü)*.
35 *Gobius hasta*, Bl.
36. — *albopunctatus*, C. V.
37. *Philypnus sinensis*, Lac.
38. *Trypauchen vagina*, Bl.
39. *Teuthis albopunctata*, Bl. *(Huang-tai-yü)*.
40. *Lophius setigerus*, Wahl.
41. *Fistularia serrata*, Cuv. *(Ma-pien-yü*, poisson fouet).
42. *Mugil strongylocephalus*, C. V.
43. — *cephalotus*, C. V.
44. *Cepola abbreviata*, C. V, *(Pi-tao-yü)*.
45, *Novacula pavo*, C. V. *(Ying-a-yü)*.

46. *Synaptura pan*, H. B.
47. *Cynoglossus trigrammus*, Gthr. (*Luang-shih-yü*, langue de dragon).
48. *Cynoglossus melampetalus*, Rich.
49. *Clarias fuscus*, Lac.
50. *Cyprinus carpio*, L. (*C. obesus*, Basil,).
51. *Carassius auratus*, L.
52. *Hypophthalmichthys nobilis*, Rich.
53. *Telara melanochir*, Rich. (*Huang-shuang-yü*).
54. *Thrissa Hamiltoni*, Gray.
55. *Engraulis rhinorrhynchus*, Blkr.
56. *Coilia Grayi*, Rich. (*Pai-man-yi-yü*).

57. *Pristigaster (Pristigaster) sinensis*, n. sp.

D. 17 ; A. 55.

Maxillaire non prolongé en arrière, arrivant au niveau du centre de l'œil, dont le diamètre est contenu trois fois dans la longueur de la tête. Hauteur du corps contenue un peu plus de quatre fois, longueur de la tête cinq fois dans la longueur totale. Dorsale se terminant au niveau de l'anale, insérée au milieu de l'espace qui sépare l'extrémité du museau de l'origine de la caudale. Couleur argentée uniforme.

58. *Alausa Reevesii*, C. V.
59. *Megalops cyprinoides*, Brouss. (*Chi-pai-yü*).
60. *Harpodon nehereus*, H. B. (*Yeon-yü*).
61. *Saurus myops*, Bl.
62. *Saurida argyrophanes*, Rich.
63. *Salanx sinensis*, Osb.
64. *Belone strongylurus*, Rich. (*Chiug-chen-yü ; Tuen-chuen-yü*).
65. *Moringua lumbricoidea*, Rich.
66. *Murœnesox cinereus*, Frsk.
67. *Ophichthys boro*, Cuv.
68. — *cancrivorus*, Rich.

M. Blondlot répète devant la Société une *expérience*

démontrant que le courant de quelques éléments de pile peut traverser une couche de gaz échauffé de plusieurs millimètres d'épaisseur.

M. DE POLIGNAC fait une communication *sur la décomposition des nombres.*

M. DASTRE fait une communication *sur la loi d'inexcitabilité cardiaque.*

M. NIAUDOT est nommé membre de la Société dans la seconde section.

Séance du 28 mai 1881.

PRÉSIDENCE DE M. OUSTALET.

M. Sauvage communique, au nom de l'auteur, les notes suivantes :

Sur un type nouveau de la famille des Cyclostomaceæ,

par le Dr A. T. DE ROCHEBRUNE,

Aide-naturaliste au Muséum.

Pl. I.

En cherchant à classer dans la famille des *Cyclostomaceæ* le type Africain dont nous signalons aujourd'hui l'existence, nous avons rencontré un ensemble de caractères étrangers à toutes les formes aujourd'hui connues, et qui nous ont paru d'une valeur assez grande pour autoriser la création d'un groupe nettement défini.

Par son faciès général, il semblerait, de prime-abord, appartenir à la section des *Cycloteæ,* mais la configuration de l'opercule et son mode d'insertion, la disposition des dents linguales, etc., l'en différentient complètement. Ses mœurs que nous serions tenté d'appeler anormales, eu égard à celles de la plupart des groupes voisins, lui sont, de plus, en quelque sorte spéciales; son habitat enfin contribue à le singulariser.

Avant de décrire ce type remarquable, et afin de faire mieux ressortir l'importance de ses caractères, nous croyons qu'il n'est pas sans utilité d'examiner rapidement quelques-uns des genres de la section des *Cycloteæ* ayant avec lui de faibles analogies; les différences fondamentales, qu'il importe de faire ressortir, en seront plus faciment appréciables.

L. Pfeiffer *(Monog. Pneumonopomorum viventium,* 1852-1865) caractérise la sous-famille des *Cycloteæ* par : « *operculum circulare sepe extus concavum, anfractibus multis lente accrescentibus formatum.* »

Les six genres composant cette sous-famille sont en outre définis de la façon suivante :

1° Cyclotus, Guild. — *Operculum orbiculare, testaceum, arctispirum, extus concaviusculum, margine anfractuum sub incrassato, vel in laminam incurvatam elevato.*

2° Opisthoporus, Benson. — *Operculum calcareum circulare, multi spiratum, utrinque concaviusculum; disco interno epidermide cornea vestito, externo calcareo scabro, duobus lamina spirali, erecta, recurva, interposita junctis; anfractuum interstitis interne vacuum prœbentibus; margine circumdante concavo.*

3° Rhiostoma, Benson. — *Operculum breviter cylindricum, multi spiratum apice plano, lævigato, intus profunde excavatum.*

4° Pterocyclos, Benson. — *Operculum sub-cartilagineum, multi spiratum, spiraliter lamellatum, intus concavum.*

5° Alycæus, Gray. — *Operculum circulare, subtestaceum, obsolete multi spiratum.*

6° Hybocystis, Benson. — *Operculum testaceum, extus concaviusculum, pluri spiratum, anfractibus sensim accrescentibus, ultimo intus 1 1/2 spiratum, medio foveato umbonatum; anfractu ultimo elevato priores partim cœlante.*

Laissant un instant de côté les caractères tirés de la coquille, le groupe que nous proposons établi sur la forme de l'opercule à l'exemple de Pfeiffer et de la plupart des auteurs modernes, doit être ainsi décrit :

Sub fam. TERETROPOMIDÆ, Rochbr. (1).

Operculum circulare, pyramidatum, anfractibus late accrescentibus formatum; interne et centraliter nucleo conico, involuto, munitum.

Gen. TERETROPOMA, Rochbr.

Operculum calcareum, lutescente, circulare, pyramidatum, extus 9 spiratum; anfractibus late accrescentibus, acieis, introrsum inflectis, cuticulæ cornea, pellucida, ad oram laciniata vestitis; intus convexiusculum, aurantiacum, medio nucleolatum, nucleo exerto, conico, recto, involuto, apice retorto, lamellæ tenuis undulata, anfractiformis, longitudinaliter lateraliterque marginato.

Alt. operc..... *0,005.*
Lat. operc..... *0,004 1/2.*
Alt. nucl..... *0,002.*

Opercule calcaire, jaunâtre, circulaire, pyramidal, formé de 9 tours de spire, à tours larges, tranchants sur les bords, faiblement inclinés de dehors en dedans, couverts d'un épiderme mince, corné, pellucide, brunâtre, lacinié sur les bords tranchants des tours et leur donnant un aspect denticulé; face inférieure (d'insertion) à bords un peu convexes, orangée, brillante, légèrement déprimée au centre, et supportant un nucléus droit, haut, conique, turbiné, à sommet tordu, épais, d'où part une lamelle mince, incurvée, tranchante, laissant le long du nucléus un espace assez large, destiné à recevoir une portion du pied. De son côté, le nucléus s'insère dans une cavité conique correspondante. Ce nucléus, avec sa lame d'insertion, figure un Cône placé debout et reposant sur le plan horizontal obtenu par une section des tours de spire. Comme forme, comme ouverture, l'identité est absolue.

(1) De τέρετρον tarière et πῶμα opercule.

Nous devons ajouter qu'à la base du nucléus, la lamelle oblique faiblement, se prolonge en pointe et va correspondre à l'angle externe du premier tour de spire (1).

Pendant la rétraction du pied, l'opercule occupe une position inclinée de dehors en dedans; assez profondément enfoncée, sa base est tournée du côté du bord columellaire.

Les diagnoses de l'opercule, dans les genres composant la sous-famille du *Cycloteæ*, telles que nous les avons précédemment données, comparées à celle de notre type, font suffisamment ressortir, comme on le voit, les caractères spéciaux du genre *Teretropoma*.

Seuls les *Cycloteæ* possèdent un opercule pyramidal; quelquefois concave en dessus, mais toujours concave en dessous il ne présente jamais de nucléus central. Le genre *Hybocystis*, abstraction faite de sa coquille « *distorte ovata* », semblerait, *d'après la description de Benson*, offrir une sorte d'analogie avec le nôtre par son opercule « *medio foveato umbonatum* »; il n'en est rien cependant, car un examen direct du genre montre que cet opercule, concave en dessous, discoïdal, très mince, porte au centre un véritable mucron à sommet courbé en crochet obtus, d'une extrême petitesse et terminant le dernier tour de spire.

Nous le répétons, malgré les recherches les plus minutieuses, il est impossible de découvrir la moindre analogie entre les *Teretropoma* et tous les autres genres de *Cyclostomaceæ*.

Des différences assez notables nous seront également fournies par la coquille.

Spec. TERETROPOMA PERRIERI, Rochbr.

Testa discoidea, pervi umbilicata, vertice prominulo, fere

(1) Dans son ensemble général, l'opercule du *Teretropoma* affecte la forme de celle du genre *Torinia*, Gray, telle qu'elle est figurée pl. XXV, fig. 7, *a, b, c*, dans le genera de MM. Adams, mais cette figure ne correspond pas à la description des auteurs (*loc. cit.*, t. I, p. 242), en outre le genre *Torinia* appartenant à la famille des *Architectonicidæ*, tout rapprochement est, comme on le voit, impossible.

obliquo, sub fusca, epidermide pellucida vestita, lirata, liris sub moniliferis, intervallo bistriato disjunctis, anfractibas 5 convexis, sutura sub profunda discreti; ultimo rotundato; apertura sub obliqua lunato circulari: peristomate simplici, marginibus externo basalique arcuatis, columellari effuso. Operc. Typ.

Diam. max..... *0,012*
Altit..... *0,007.*

Hab. — Falaises de la pointe de Dakar (Sénégal), *Dr de Rochebrune legit.* Rare. Mus. Paris.

Coquille discoïde, peu élevée, à sommet légèrement oblique, largement et profondément ombiliquée; brunâtre, recouverte d'un épiderme mince, soulevé par par places, quelquefois revêtue au sommet d'un enduit calcaire ou faiblement érodée; ornée de côtes assez saillantes, moniliformes, espacées, à espaces bistriés; à cinq tours de spire convexes, séparés par une suture profonde, le dernier tour arrondi; ouverture presque oblique, arrondie; péristome simple, onduleux, à bord externe arqué; évasé au bord columellaire.

Les *Cyclotus* et les *Pterocyclos*, par leur coquille subdiscoïdale, sont les deux genres ayant le plus d'analogie avec le nôtre, mais ils en diffèrent par leur péristome.

Chez les *Cyclotus*, en effet, il est droit, quelquefois réfléchi, simple ou double, continu ou à bords réunis par un bourrelet.

Chez les *Pterocyclos*, le péristome est double, échancré au bord supérieur et à bord externe dilaté postérieurement.

Enfin dans les *Alycœus*, la coquille est conique; tordue et ovoïde dans les *Hysocybtis*.

Comme pour l'opercule, aucune relation n'existe donc entre la coquille de ces genres et du nôtre.

L'étude de l'animal conduit à des résultats identiques. Le fait, pour nous, est mis hors de doute par l'examen du ruban lingual, le seul organe que nous ayons pu voir sur des échantillons trop desséchés, pour nous permettre d'en faire une dissection complète.

Les auteurs, F. H. Troschel entre autres *(Das Gebiss.*

der Schnecken), sont d'accord pour reconnaître de grandes analogies entre la radula des *Cyclostomaceæ* et celle des *Littorinideæ.* La forme des dents, leur nombre égal sur chaque rangée, les rapproche en effet; des différences sont cependant facilement appréciables et méritent d'être notées.

La dent rachidienne des *Cyclostomaceæ*, en général, est plus large que haute, arrondie au sommet, ou bien concave. Chez les *Cyclotus*, le bord recourbé porte cinq denticules obtus, de taille à peu près égale; dans les *Opisthoporus,* la dent est encore plus ramassée sur elle-même, des cinq denticules, le médian est large et obtus; dans les *Alycœus,* elle est presque elliptique, à sept denticules obtus, dont le central se prolonge en pointe. Cinq denticules aigus avec le médian le plus volumineux, s'observent chez les *Cyclophorus.*

Les dents pleurales diffèrent d'une façon aussi tranchée; généralement larges et trapus, les trois uncini de chaque rangée chez les *Cyclotus* portent trois denticules arrondis; ces denticules chez les *Opisthoporus* sont au nombre de trois à la première dent, il en existe quatre à la seconde, le médian est large et arrondi, la troisième n'a plus que trois denticules obtus. Chez les *Alycœus,* la première dent porte seulement un large denticule, les quatre de la deuxième sont arrondis; la troisième en montre douze d'une extrême petitesse. Les *Cyclophorus* enfin ont les deux premiers uncini à trois denticules très aigus, le troisième à deux de même forme.

En comparant cette disposition avec celle des *Littorinidæ,* on trouve pour celles-ci une dent rachidienne beaucoup plus haute que large, à sommet un peu concave, à base légèrement mucronée, et trois denticules, dont le central est aigu. Les trois uncini de chaque rangée ont de trois à quatre denticules; le premier est aigu, le troisième très large obtus ou arrondi et le quatrième également aigu.

Bien que des modifications diverses se rencontrent dans les différents genres de cette famille, le type fondamental se reconnaît toujours à l'aide de certains caractères invariables.

En résumé, dans les deux familles, les dents diffèrent par une forme trapue chez les *Cyclostomaceæ*, relativement élevée et étroite chez les *Littorinidæ*, et par le nombre des denticules, ordinairement arrondis ou obtus pour les premiers, aigus pour les seconds.

La dentition du genre *Teretropoma* est identique à celle des *Littorina ;* c'est la même élongation des dents rachidiennes et des uncini, la même forme et le même nombre de denticules.

Malgré la grande ressemblance de la radula des deux familles, la tendance des *Teretropoma* à se rapprocher plutôt des *Littorina* que des *Cyclostomaceæ*, n'en est pas moins un caractère excessivement remarquable.

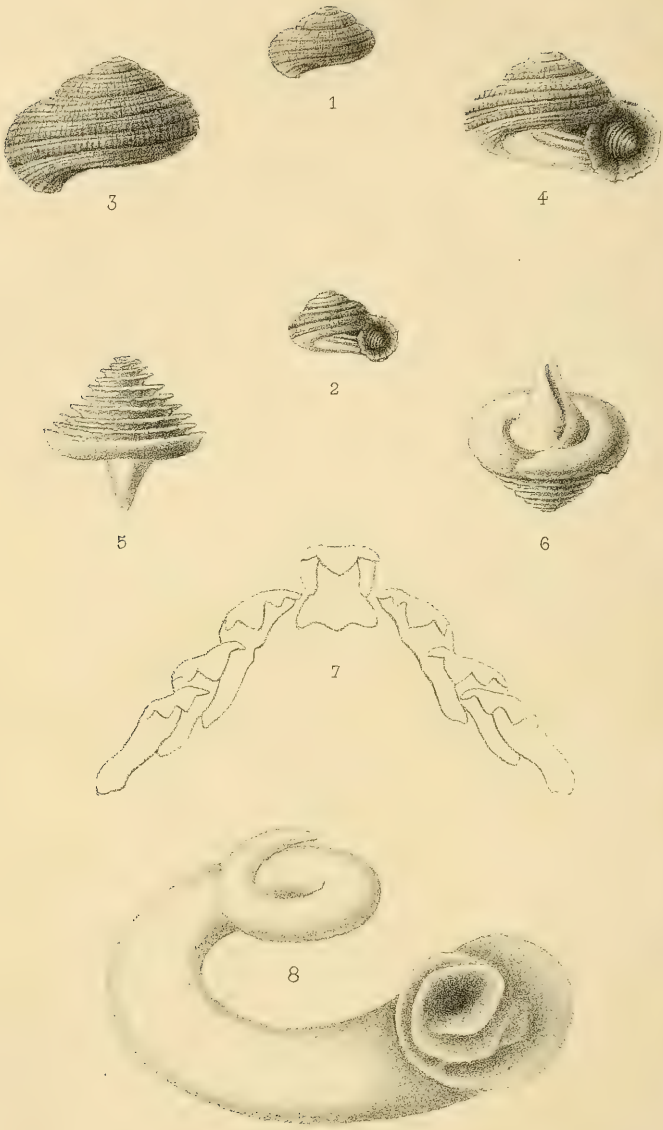
Quelle est la cause de cette complète similitude?

Nous pourrions, peut-être, la chercher dans le genre de vie et la station de l'animal. Mais sans vouloir nous livrer à des hypothèses plus ou moins admissibles, nous nous bornerons à constater le fait, facilement contrôlable à l'aide des pièces réunies dans le laboratoire de Malacologie du Muséum, et à bien établir la station où nous avons recueilli nous-même les rares échantillons que nous venons d'étudier.

Le *Teretropoma Perrieri* est cantonné au pied des falaises trachytiques de la pointe de Dakar (Sénégal) sur les blocs de rochers entassés ça et là en grand nombre. Il se maintient toujours fortement fixé, à quelques mètres à peine au-dessus de la limite où les vagues viennent se briser. C'est là que, constamment plongé dans l'atmosphère chargée de particules salines, régulièrement baigné à chaque marée par l'écume des flots, dont la violence est extrême, on le voit, tantôt immobile, tantôt ramper lentement sur la paroi des rochers où croissent à peine quelques *Arthrocnemum fruticosum,* Moq., aux tiges maigres et rabougries, se nourrissant, probablement, de végétaux inférieurs abondants sur les rochers humides de Dakar.

Le *Teretropoma*, par son habitat même, doit être considéré comme un mollusque essentiellement littoral, de plus il est Africain.

On le sait, dans la sous-famille des *Cycloteæ*, la seule



Formant lith. Imp. Becquet Paris

Teretropoma Perrieri Rochbr.

où il était possible et utile de rechercher des analogies, la majeure partie des espèces connues sont Asiatiques et Indiennes.

Tout concourt donc, comme nous le disions en commençant, à distinguer le genre *Teretropoma* des formes, cependant bien nombreuses, des *Cyclostomaceæ* existants et à lui assigner un rang à part dans la famille.

Si le groupe que nous proposons vient à être accepté, sa place pourrait être proivisoirement choisie entre les *Cycloteæ* et les *Cyclophoreæ*, jusqu'au jour où des recherches dans les mêmes parages, en venant augmenter, sans aucun doute, le nombre des espèces, conduiront à modifier ou à affirmer, peut-être, notre division.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

Figure 1. *Teretropoma Perrieri*, Rochbr. Vu d'en haut. Grandeur naturelle.
— 2. Le même, vu en dessous. Grandeur naturelle.
— 3. Le même, vu d'en haut, grossi 2 fois $^1/_2$.
— 4. Le même, montrant la position de l'opercule, grossi 2 fois $^1/_2$.
— 5. Opercule vu par sa face antérieure, grossi 8 fois.
— 6. Le même, vu par la face postérieure, montrant le nucléus et la lamelle d'insertion, grossi 8 fois.
— 7. Portion du pied où s'insère l'opercule, montrant l'expension articulaire et la cavité recevant le nucléus, grossie 9 fois.
— 8. Portion de radula grossie 250 fois.

Diagnoses d'espèces nouvelles de la famille des Chitonidæ,

par le Dr A. T. de Rochebrune,
Aide-Naturaliste au Muséum.

La révision des espèces composant la famille des *Chitonidæ*, dont nous nous occupons en ce moment, nous ayant permis de reconnaître un certain nombre de types nouveaux, nous en donnons dès aujourd'hui les diagnoses, nous proposant de faire connaître successivement les espèces inédites des différentes mers du globe, que nous pourrons étudier. Les figures de ces espèces et les obser-

vations qu'elles nécessitent, trouveront place dans la monographie complète de la famille (1).

ESPÈCES AFRICAINES.

1. ACANTHOCHITES DAKARIENSIS, Rochbr.

A. — Testa elongata, lutea, macula conspicua nigra; valva antica lata, rotundata; valva postica fere occulta, semilunata; valvis intermediis rotundatis, squamiformibus, postice umbonatis, granulosis, granulis sub imbricatis; area antica valvarum lata, longitudinaliter sulcata, sulcis catenulatis.

Ligamento marginis lato, piloso, nigrescente, pilis albidis densissime obsito; fasciculis 9, vitreis intense viridulis. — Long. 0,035; Lat. 0,012.

Hab. Rochers de Dakar. — Rare. Mus Paris.

2. ACANTHOCHITES ADANSONI, Rochbr.

A. — Testa elongata, albida violascente, maculis nigris viridisque picturata; valva antica semilunaris; postica minima; valvis intermediis triangularibus fere absconditis, creberrime et minutissime squamulosis; area antica valvarum angusta, lævissime et longitudinaliter striolata.

Ligamento marginis lato, piloso, pilis coarctatis, plerumque rufescentibus, fasciculis 9 penicillatis, vitreis, roseis vel subflavescentibus. — Long. 0,020; Lat. 0,008.

Hab. Iles du Cap-Vert (MM. Bouvier, de Cessac); Ile de Gorée (Adanson, de Rochbr.); Dakar (de Rochbr.). — Peu commun. Mus. Paris.

Le *Kalison* (Adanson, voy. Seneg. 2e partie, p. 42, pl. XI, fig. 11) est un très jeune individu de cette espèce !

(1) La plupart des diagnoses des espèces africaines ont déjà paru dans le *Journal de Conchyliologie* (t. XXI, 3e série, vol. XXIX, 1881, p. 42–46), mais nos recherches sur la position systématique des *Chitonidæ* nous ayant conduit à des modifications importantes, nous les consignons ici et nous présentons les espèces dans l'ordre qu'elles devront conserver dans notre monographie.

3. ACANTHOCHITES BOUVIERI, Rochbr.

A. — Testa elliptica, carinata, nigra; valva antica elongata; valva postica rotundata; valvis centralibus triangularibus, latis, umbonatis, punctis minutissime tectis; area antica angustissima, transversim minutissime radiata.

Ligamento marginis lato, nigro vel fucescente; 9 facisculis spissis, elongatis, albidis et rufescentibus. — Long. 0,015; Lat. 0,009.

Hab. Iles du Cap-Vert (MM. Bouvier et de Cessac); rade de Gorée; Dakar (Dr de Rochbr.). — Assez commun. Mus. Paris.

4. ACANTHOCHITES JOALLESI, Rochbr.

A. — Testa elongata, crassa; fere semper crusta cretacea obtecta; valva antica semilunaris; postica rotundata minuscula, valvis intermediis antice rotundatis, postice semilunatis; tantum ad basim leviter squamulosis.

Ligamento marginis latissimo, olivaceo, pilis albidis longis sparso; 9 fasciculis latis, viridescentibus. — Long. 0,024; Lat. 0,014.

Hab. Côtes de Joalles; rochers de Rufisque. — Peu commun. Mus. Paris.

4. ACANTHOPLEURA QUATREFAGEI, Rochbr.

A. — Testa subelongata, complanata, picea, maculis fuscis albidisque marmorata; valva antica, valvæ posticæ parte antica et valvarum intermediarum areis lateralibus obscure granosis; areis lateralibus densissime vermiculatis.

Ligamento marginis, crasso, corneo, nigro, spicis obtusis, brevibus, albidis rufescentibusque obseto. — Long. 0,026; Lat. 0,012.

Hab. Pointe des Mammelles; Joalles; Rufisque (Dr de Rochbr.); Baie de la table, Cap de B. E (Verreaux). — Rare. Mus. Paris.

6. TONICIA GAMBIENSIS, Rochbr.

T. — Testa elliptica, lata, subcarinata, rosea, maculis nigrescentibus picta; valva antica et valvæ posticæ parte antica radiatim granosis; valvarum intermediarum areis lateralibus graniferis; areis centralibus longitudinaliter et minutissime granoso liratis, liris undulatis.

Ligamento marginis lato, corneo, glabrescente, fusco. — Long. 0,009; Lat. 0,004.

Hab. Cap Sainte-Marie. — Rare. Mus. Paris.

7. LEPIDOPLEURUS SERERORUM, Rochbr.

L. — Testa parva, ovata, pellucida, cinerascente; valva antica posticæque parte postica bicostulatis, costis crassis, concentricis; valvarum intermediarum areis lateralibus crassis, transversim sulcatis inferne subpectinatis.

Ligamento marginis rubro, squamuloso, squamulis minutissimis. — Long. 0,011; Lat. 0,006.

Hab. Banc d'Argain. — Très rare. Mus. Paris.

8. LEPIDOPLEURUS CESSACI, Rochbr.

L. — Testa ovato oblonga; subcarinata coloribus variis picta; valva antice posticæque parte postica leviter concentrice lineatis, lineis minutissimis; valvarum intermediarum areis centralibus striatulatis, striis interruptis; areis lateralibus tenuissime undulatis.

Ligamento marginis angusto, squamuloso. Long. 0,018; Lat. 0,008.

Hab. Iles du Cap-Vert; (M. de Cessac); Banc d'Argain; Iles de la Madeleine, Dakar; Rufisque (Dr Rochbr.). — Commun. Mus. Paris.

9. GYMNOPLAX SENEGALENSIS, Rochbr.

L. — Testa oblongo ovata, carinata, sub albida, maculis rufescentibus sparsa; valva antica lævis; valvæ posticæ parte

antica et valvarum intermediarum areis centralibus longitudinaliter et profunde sulcatis; areis lateralibus lævibus ad basim biliratis.

Ligamento marginis lato, granoso, pallide roseo. — Long. 0,024; Lat. 0,010.

Hab. Rochers de Dakar; Pointe du Cap-Vert; Iles de la Madeleine. — Rare. Mus. Par.

10. GYMNOPLAX SICULUS, Gray.
Forma Africana.

L. — Siculo affinis; differt valvis obtuse carinatis, sulcis arearum centralium tenuissimis, rectis. — Long. 0,026; lat. 0,011.

Hab. Rochers de Dakar; Pointe du Cap-Vert; Baie de la Table, cap de B. E., recueilli dans cette localité par Verreaux. — Rare. Mus. Paris.

ESPÈCES AMÉRICAINES.

11. CHŒTOPLEURA SAVATIERI, Rochbr.

C. — Testa elliptica ovata, complanata, abrupte carinata, lutescente, maculis olivaceis longitudinalibus passim ornata; valva antica costis 8 radiantibus sculpta; valva postica minutissima, valvarum intermediarum areis centralibus lævibus, areis lateralibus angustis, utroque latere costa levi marginatis.

Ligamento marginis lato, villoso, fusco, 4 seriebus pilis trinis cincto. — Long. 0,030; Lat. 0,022.

Hab. Détroit de Magellan, recueilli par le Dr Savatier (campagne de la Magicienne). — Assez commun. Mus. Paris.

ESPÈCES AUSTRALIENNES.

12. LEPIDOPLEURUS FODIATUS, Rochbr.

L. — Testa ovato elongata, fucescente, valva antica radia-

tim minutissime sulcata, sulcis lineis concentricis interruptis; valvarum intermediarum areis centralibus, antice sulcis undulatis, minutis, ornatis; lateraliter multicavatis, cavis minutis, ellipticis vel rotundatis; areis lateralibus longitudinaliter intense sulcatis et costis crassis concentricis sculptis; valvæ posticæ parte antica multicavata, parte postica radiatim sulcata.

Ligamento marginis sub lato, fusco squamuloso, squamis minutis, lenticularibus, imbricatis. — Long. 0,035; Lat. 0,018.

Hab. Nouvelle-Hollande (Verreaux). — Assez rare. Mus. Paris.

ESPÈCES POLYNÉSIENNES.

13. ONITHOCHITON NEGLECTUS, Rochbr.

O. — Testa ovato elliptica, subcarinata, fusca maculis lutescentibus sparsa, vel lutea; valva antica, posticæque parte postica minutissime granulosa; valvarum intermediarum areis centralibus lævibus; areis lateralibus radiatim granosis.

Ligamento marginis latissimo, fusco, sericeo. — Long. 0,026; Lat. 0,017.

Hab. Wellington, Nouvelle-Zélande (Quoy et Gaimard). — Rare. Mus. Paris.

14. ONITHOCHITON ASTROLABEI, Rochbr.

O- — Testa ovata; rubescente vel viridula, lineis fucescentibus concentricis conspicue ornata; valvis transverse subangustis, lævibus; areis lateralibus obscure liratis, longitudinaliter et lateraliter lineatis, lineis granulosis.

Ligamento marginis lato, furescente sericeo. — Long. 0,016; Lat. 0,010.

Hab. Nouvelle-Zélande (Quoy et Gaimard). — Rare. Mus. Paris.

15. ONITHOCHITON FILHOLI, Rochbr.

O. — Testa ovata, lata, subcarinata, intense olivacea, lineis

luteis viridisque concentricis alternantibus ornata; valva antica radiatim striata; valvæ posticæ parte postica leviter sulcata; valvarum intermediarum areis centralibus levibus; areis lateralibus, radiatim minutissime striatis, ad partem posticam, fortiter et concentrice biliratis.

Ligamento marginis lato, rubescente, sericeo. — Long. 0,029; Lat. 0,018.

Hab. Détroit de Cook (M. Filhol). — Commun. Mus. Paris.

16. GYMNOPLAX URVILLEI, Rochbr.

G. — Testa ovato elongata, viridescente; valva antica, areis que lateralibus valvarum intermediarum granosis, granis plerumque subconicis, areis centralibus intense transversim sulcatis: sulcis angulosis; valva postica granulosa.

Ligamento marginis lato, griseo, squamis rhombiformibus minutissime reticulatis vestito. — Long. 0,027; Lat. 0,015.

Hab. Port du roi Georges (Quoy et Gaimard). — Rare. Mus. Paris.

ESPÈCES NÉO-CALÉDONIENNES.

17. ACANTOCHITES TRIDACNA, Rochbr.

A. — Testa ovato elongata; alba, nitescente; valva antica rotundata intense radiatim 7 lirata, liris crassis rotundatis squamosis, antice elatis; valvis intermediis late triangularibus; areis centralibus apice longitudinaliter striatis, lateraliter squamosis; areis lateralibus biliratis, liris squamosis; valva postica minutissima, fere abscondita, sub quadrata, bilirata.

Ligamento marginis lato, griseo, piloso, pilis albescentibus vestito; fasciculis 9 albis, vitreis. — Long. 0,027; Lat. 0,016.

Hab. Nouvelle-Calédonie (don du musée des Colonies). — Rare. Mus. Paris.

M. Sauvage communique, au nom de l'auteur, la note suivante :

Testarum novarum præsertim europæarum diagnoses,
AUCTORE J. MABILLE.

HELIX ARCEUTHOPHILA, J. Mabille, *in sched.* 1880. — Testa augustissime umbilicata, subgloboso-conoidea, subsolida, sat fragili, arcuatim costulato-lamellosa, cretacea ac maculis corneis ornata, quandoque in ultimo anfractu obscure zonulata; — anfr. 5-6, regulariter ac rapide crescentibus, convexo rotundatis, sutura impressa separatis; ultimo majore, non descendente stricte rotundato, subtus paululum inflato ad aperturam non dilatato. Apertura parum obliqua, parva, lunato-rotundata, peristomate recto, acuto, intus non incrassato nec labiato; marginibus approximatis externo arcuato, columellari in laminam brevem umbilicum non tegentem dilatato. Diam. maj. 6-7^{mm}; min. 5^{mm}1/2-6; alt. 4-4^{mm}1/2. *Habitat in sylvam Fontainebleau, dictam.*

HELIX YCAUNICA, J. Mabille, *in sched.* 1880. — Testa anguste umbilicata, subgloboso-conica, solida, subopaca, nitente, supra purpurascente, subtus sordide albescente ac striis lamellosis albis eleganter ornata, spira conoidali, parum prominente, apice minutissimo, sublævigato, nitido; — anfr. 4 1/2, parum convexis regulariter crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo majore, non descendente, subtus subcomplanato, apertura obliqua, lunato rotundata; peristomate recto, acuto, intus paululum incrassato; margine externo basalique arcuatis, columellari patulo. Diam. maj. 7^{mm}; min. 6^{mm}; alt. 4^{mm}. *Habitat in collibus siccis prope Mailly-Château (Yonne).*

HELIX PRINOHILA, J. Mabille, *in sched.* 1879. — Testa anguste umbilicata, subgloboso-depressa, sordide grisea vel albescente, sæpius cretacea, sat solida, opaca, dense costulato-striata; — spira subconoidea mamillata, parum prominente. apice minuto, corneo, lævigato, nitido; — anfr. 4 1/2-5 paululum convexis, sat regulariter crescen-

tibus, sutura parum impressa separatis; ultimo majore stricte rotundato ad aperturam non descendente, subtus subinflato. — Apertura obliqua, lunata circulari, marginibus approximatis; peristomate recto, acuto, intus callo tenui obscure labiato, margine columellari umbilicum semi-tegente. Diam. maj. 19-20^{mm}; min. 17-18^{mm}; alt. 4^{mm}1/2-5. *In graminosis prope Digne.*

Helix Carcusiaca, J. Mabille, *in sched.* 1879. — Testa anguste umbilicata (umbilicus pervius), subgloboso-depressa, solida, cretacea, opaca, parum nitente, e griseo-albescente quandoque ad peripheriam anfractuum pallide unizonulata, subtus uni vel bizonata; oculo armato striis confertis sat regulariter ornata; spira sublate conoidea, apice minuto, subacuto, lævigato; — anfr. 4 1/2-5 convexis, subregulariter crescentibus, sutura sat impressa separatis. — Ultimo magno, rotundato, subtus subcompresso inflato, ad aperturam non dilatato nec descendente; — apertura obliqua rotundato-lunata, marginibus subconvergentibus; peristomate recto, acuto, intus albo remote uni vel bilabiato, margine columellari patente. Diam. maj. 8-9^{mm}; min. 7-8^{mm}; alt. 5^{mm}. *In collibus siccis loco dicto la Cité prope Carcassonne.*

Helix Ilicetorum, J. Mabille, *in sched.* 1880. — Testa pervie umbilicata, depressa, solida, opaca, nitente, cretacea, quandoque rufa, plus minusve conspicue unizonata; striato costulata (striæ obtusæ in ultimo anfractu irregulares); — spira convexiuscula, parum prominente, apice minuto, obtuso, lævigato, nitido, e corneo-luteolo; — anfr. 5, sat convexis, irregulariter (primi sublente ceteri rapidissime) crescentibus; sutura subimpressa separatis, — apertura obliqua, lunato rotundata peristomate recto, acuto, intus leviter incrassato, marginibus subconvergentibus, effusis, columellari dilatato. Diam. maj. 8^{mm}; min. 6^{mm}1/2-7; alt. 3^{mm}1/2-4. *In locis apricis circa Grasse, legit Doctor Rambur.*

Helix Belloquadrica, J. Mabille, *in sched.* 1868. —Testa minima, umbilicata, subgloboso-depressa, solida, parum

nitente, albida, sæpius zonula angusta fusca præsertim in ultimo anfractu ornata; striato-costulata; — spira conoidea, parum prominente, apice minuto, lævigato; — anfr. 4 1/2 convexiusculis sat regulariter rapidissimeque crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo magno ad aperturam brevissime descendente, non dilatato, desuper aspecto complanato-rotundato, subtus sat inflato; apertura obliqua, lunata, transverse oblonga, marginibus subapproximatis; peristomate recto, acuto, intus remote incrassato et albo-labiato; marginibus externo basalique regulariter arcuatis, collumellari subrecte incurvato ad umbilicum patulescente. Diam. maj. 5^{mm}1/2-6; min. 5^{mm}; alt. 2^{mm}1/2-3. *Habitat in apricis circa Beaucaire et Tarascon.*

Helix Phlomiphila, J. Mabille, *in sched.* 1880. — Testa angustissime umbilicata, depressa, subsolida, opaca haud nitente e griseo albescente, quandoque unifasciata ac maculis corneis seriatim dispositis ornata; striis confertis costulæformibus in ultimo anfractu irregularibus munita. — Spira convexiuscula; apice minuto, corneo nitido lævigato;—anfr. 4-4 1/2 convexiusculis, irregulariter, (primi minuti, sat regulariter, ceteri rapidiore) crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo magno ad suturam subcompresso et ad peripheriam paululum turgidulo, breviter descendente, subtus parum inflato; apertura obliqua, lunato rotundata, peristomate recto, acuto, marginibus convergentibus, externo basalique arcuatis, columellari vix incrassato ad umbilicum patulescente. Diam. maj. 7-8^{mm}; min. 6-6^{mm}1/2; alt. 3^{mm}1/2-4. *Habitat in collibus siccis, loco dicto la Cité prope Carcassonne.*

Helix Marsillyana, J. Mabille, *in sched.* 1868. — Testa umbilicata, depressa, tenui, subsolida, densissime striata (striæ validæ) e griseo albescente, ac zonulis fuscis angustis præsertim in ultimo anfractu, ornata; spira convexiuscula parum prominente, apice minuto, nitido, lævigato ac subacuto; — anfr. 5 rotundatis, irregulariter (primi regulariter sat rapide ceteri rapidisssime) crescentibus, sutura bene impressa separatis. — Ultimo maximo,

desuper aspecto complanato-rotundato, subtus compresse inflato, ad aperturam vix deflexo non dilatato-apertura obliqua transverse lunato-rotundata, marginibus approximatis, peristomate simplici, recto, acuto, margine columellari vix patulo. Diam. maj. 8mm1/2-9mm1/2; min. 7mm; alt. 3mm1/2-4. *Species illa a fratre amicissimo P. Mabille circa Bastiam corsica lecta, clarissimo duce Marsilly dicata est.*

Helix Le Mesli, J. Mabille, *in sched.* 1868. — Testa anguste umbilicata, depressa, subacute carinata, solida, opaca, haud nitente, e griseo-albescente, sæpius ad peripheriam ultimi anfractus zonula interrupta parum conspicua, ornata, ac striis costulæformibus confertis subregularibus munita; spira subprominula, apice corneo, minuto, nitido, lævigato; — anfr. 5, convexo-depressis subregulariter rapidissimeque crescentibus; sutura subimpressa separatis; ultimo magno desuper aspecto subconvexiusculo, subtus declivi circa umbilicum turgidulo, ad aperturam subdilatato non descendente; — apertura parum obliqua, lunato-rotundata marginibus remotis; peristomate recto, acuto; margine externo subrecto, basali arcuato, columellari paululum dilatato. Diam. maj. 8-8mm1/2; min. 7-7mm1/2; alt. 3mm. *Ad montem dictam St Zacharie, Provinciæ, speciem illam legit G. Le Mesle.*

Helix Sabulivaga, J. Mabille, *in sched.* 1866. — Testa late pervie umbilicata, depresso-discoidea, parum solida, opaca, e griseo-albescente, quandoque in ultimo anfractu uni vel multizonulata; sub lente irregulariter costulato-striata; — spira subconvexa, parum prominula, quandoque subcomplanata, apice minutissimo, obtusulo, lævigato, nitido e corneo-rubescente; — anfr. 4 1/2-5 subconvexiusculis irregulariter (primi regulariter subrapide) ceteri rapidissime) crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo maximo, supra ad suturam inflato, ad peripheriam obscure vix angulato ad aperturamque rotundato non descendente; — apertura parum obliqua, transverse lunato-ovata, marginibus approximatis, callo tenuissimo junctis; peristomate recto, acuto intus subincrassato,

columellari expanso. Diam maj. 8-9^{mm}1/2; min. 6-8^{mm}1/2; alt. 3^{mm}1/2-4. *In sabulosis ad ostium fluvii dicti Bidasjoa.*

Helix Dasilepida, Bourguignat, *in litt.* 1876. — Testa aperte umbilicata, orbiculato depressa, sat tenui, subfragili, parum opaca, sub cuticula decidua rufescente alba, squamis angustis caducioribus, brevissimis undique aspersa, costulato-striata; — spira planulata, subexserta, apice minutissimo, obtuso, sublævigato, nitido; — anfr. 5-5 1/2 convexo planulatis, irregulariter (1-3 subregulariter, 4 rapide, ultimus rapidissime) crescentibus, sutura distincta separatis; —ultimo maximo desuper planulato ad peripheriam angulatim rotundato, subtus inflato ad aperturam oblique dilatato, lentiusque descendente; — apertura obliqua, sublunata, transverse ovata, marginibus convergentibus, callo tenui junctis; peristomate recto, acuto, sub continuo intus albo tenuiter labiato, marginibus externo basalique valde arcuatis cum columellari paululum dilatato, angulo obtuso junctis. Diam. maj. 19^{mm}; min. 16^{mm}; alt. 5^{mm}.

Helix Lepidolena, Bourguignat, *in litt.* 1876. — Testa anguste umbilicata, suborbiculato-depressa, sub cuticula fucescente squamis brevissimis induta, albescente rugatim striata ac zonula angusta ornata, spira subconvexo planata, apice minutissimo, corneo, obtuso; — anfr, 5 1/2 convexiusculis irregulariter (1-3 subregulariter, ceteri velociter) crescentibus, sutura subimpressa separatis; — ultimo maximo, rotundato, subtus inflato ad aperturam dilatato, breviter rapidissimeque descendente; — apertura obliqua, transverse oblongo ovata, marginibus convergentibus callo tenuissimo junctis; peristomate recto, acuto, intus albo labiato, marginibus valde arcuatis, columellari dilatato. Diam. maj. 20^{mm}; min. 17^{mm}; alt. 6^{mm}. Species illa ac præcedens e grege hel. Villosæ Drap. per regionem dictam *Lasistan, Asiæ Minoris.* a dom Th. Deyrolle lecta fuit.

Helix Sobara, Bourguignat, *in litt.* 1880. — Testa umbilicata (umbilicus pervius, profundus sat mediocris),

depressa, albescente, paululum nitente subtus pallide luteola, oculo armato, striis confertis, sat regularibus, ornata; spira convexiuscula, apice carneolo, lævigato‘ nitido, acuto; — anfr. 6 depresso-convexis irregulariter (1-2 regulariter, 3 et 4 rapide, 5 et 6 rapidissime) crescentibus, sutura sat impressa separatis; — ultimo maximo, rotundato, quandoque turgidulo, obscure descendente; apertura obliqua, subrotundato-lunata, intus candidescente, marginibus subapproximatis, peristomate recto, acuto, intus albo labiato, margine columellari ad umbilicum expansiusculo. Diam. maj. 19-20^{mm}; min. 15-16^{mm}; alt. 8^{mm}.

Helix Ardesa, Bourguignat, *in litt.* 1880. — Testa anguste umbilicata, depressa, supra rosaceo-albescente subtus luteolo-tincta, oculo armato confertim capillaceo-striata, præsertim in ultimo anfractu; — spira convexiuscula, apice minuto, acutiusculo, luteolo ac sublævigato; — anfr. 5-5 1/2 convexis, irregulariter rapidissime crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo magno, exacte rotundato, subtus inflato, ad aperturam paululum dilatato ac lente leviterque descendente: apertura parum obliqua, transverse oblonga, intus albescente; peristomate recto, acuto, intus albo sublabiato, margine columellari ad umbilicum reflexiusculo. Diam. maj. 16-18^{mm}; min. 14-15^{mm}; alt. 8^{mm}.

Helix Apuanica, J. Mabille, *in sched.* 1881. — Testa subanguste umbilicata (umbilicus constrictus) depressa, subopaca, sat fragili, e corneo-lutescente, haud nitente, oculo armato, costulato-striatula præsertim ad suturam ac subscrispata, spira convexiuscula, apice minutissimo, acuto, ruguloso; anfr. 6-6 1/2 convexo-depressis, irregulariter(primi subrapide regulariterque, ceteri rapidissime) crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo maximo ad peripheriam rotundato, subtus turgidulo ad aperturam non descendente; — apertura parum obliqua intus cœrulescente, transverse rotundato-lunata, marginibus approximatis; peristomate recto, acuto, intus albo-labiato, marginibus externo basalique regulariter arcuatis, columellari

oblique curvato ad umbilicum expansiusculo. Diam. maj. 17-18^{mm}; min. 14-15^{mm}; alt. 8-9^{mm}. Species tres præcedentes e grege Hel. Rubellæ, Risso, *in Alpibus Apuanis Italiæ habitant.*

Helix Velanicia, J. Mabille, *in sched.* 1877. — Testa imperforata, depresso-conoidea, solida, opaca, parum nitente, arcuatim costulato striata (striæ, oculo armato, subregulares æquidistantes) albescente, zonulis 6 ornata (prima ad suturam angusta, maculis sparsis, 2 et 3 punctis, flammis litturisque, quarta evanescente cum quinta juncta litturis, rufo-brunneis formatæ; sexta ad umbilicum sita, parum conspicua; — spira conoidali, sat elata, apice obtuso, lævigato; — anfr. 6 irregulariter (primi convexiusculi, regulariter, penultimus rapide, ultimus rapidissime) crescentibus, sutura parum impressa separatis. Ultimo maximo, obscure subangulato, ad aperturam rotundato ac subito breviter que descendente; apertura obliqua, lunata, marginibus subapproximatis, fauce rufotincta; peristomate acuto paululum expanso, remote intus albo-labiato, marginibus externo basalique arcuatis cum columellari angulum conspicuum formantibus; columellari incrassato, ad nato purpureo violaceo tincto, umbilico callo purpureo-violaceo irregulariter triangulari tecto. Diam. maj. 24-25^{mm}; min. 20-20^{mm}; alt. 13^{mm}. *Sub lapides circa Bonifacio Corsicæ* legit P. Mabille. — Differt præsertim ab hel. Isilensi, testa crassiore, conoidali, majore, anfr. latioribus, ultimo declivi-rotundato non angulato; ab h. Hospitanti, fauce colorata, columella crassiore, striis (in Hospitanti densissimis, regularibus, tenuioribus), colore, forma aperturæ, magnitudine, etc.

Helix Erratica, J. Mabille, *in sched.* 1880. — Testa late pervio umbilicata subopaca, subsolida, nitidula, e griseo-albescente ac zonulis fuscis sæpius tæniatis, quandoque maculis flammisque, ornata; spira subconvexa parum elata, apice minutissimo, lævigato, nitido, obtuso e corneo-fulvo; —anfr. 6-1/2 subconvexiusculis, irregulater (primi lente, regulariter, ceteri rapidissime) crescentibus, sutura sat impressa separatis; ultimo maximo ad peri-

pheriam rotundato, vix descendente; apertura obliqua, lunato-rotundata, marginibus approximatis; peristomate recto, intus labiato, ad umbilicum vix dilatato. Diam. maj. 20-24^{mm}; min. 17-20^{mm}; alt. 9-10^{mm}. *Ad planitiem insulæ Corsicæ Biguglia, dictam legit P. Mabille.*

Helix Mantinica, J. Mabille, *in sched.* 1880. — Testa pervio umbilicata, depressa, subirregulariter costulato-striata, subpellucida, parum solida, nitente, grisea, maculis corneo-brunneis, semi-pellucidis sparsis ac fasciis interruptis ornata, confertim capillaceo striata; spira convexa, parum elata, apice minuto, nitido, lævigato, obtusiusculo; — anfr. 6 convexis, subirregulariter crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo magno, ad peripheriam obscure subangulato, ad aperturam paululum dilatato, non descendente; apertura parum obliqua, lunato rotundata, peristomate recto, acuto, intus remote albo labiato, ad umbilicum vix expansiusculo. Diam. maj. 13-15^{mm}1/2; min. 13-15^{mm}; alt. 6-7^{mm}. *Habitat planitiem Corsicæ Biguglia, dictam. Doctor Rambur in musæo.*

Helix Arvicola, J. Mabille, *in sched.* 1879. — Testa pervio umbilicata, depressa, solida, sub lente confertim costato-striata, grisea, maculis quandoque faciis rufis sæpius interruptis vel evanescentibus præsertim in anfractu ultimo, ornata; — spira conoidali, sat elata, apice fusco, minuto, lævigato, nitido ac sabacuto; — anfr. 5 1/2-6, planiusculis, regulariter crescentibus, sutura lineari separatis; ultimo majore, obscure angulato, ad aperturam depresso-rotundato, non descendente-apertura obliqua, transverse oblongo-lunata marginibus approximatis; peristomate recto acuto, intus remote labiato. Diam. maj. 15-17^{mm}; min. 13-14^{mm}1/2; alt. 7-8^{mm}. *Cum præcedente. Doctor Rambur in musæo.*

Limnæa Teneriffæ, J. Mabille, *in sched.* 1879. — Testa minuta, perforata, solidula, subopaca, e griseo-albescente, sæpius limo nigro inquinata; dense capillaceo-striata; spira subturriculata, apice acuto, minutissimo, corneo; — anfr. 4 1/2-5 irregulariter (primi convexiores

rapide, ceteri velociter) crescentibus, sutura impressa in ultimo profunda, separatis; — ultimo maximo 3/5 altitudinis superante; apertura fere recta, exacte ovali, intus albo-labiato; peristomate acuto, subcontinuo; columella recta incrassata; margine columellari dilatata perforationem semi-obtegente, cum margine externo lamina alba, tenui juncta : alt. 5^{mm}; diam. 4^{mm}. *Ex insula Tereniffæ, inter Physas Teneriffæ Mousson accepta.*

M. Halphen fait une communication *sur de nouvelles séries hypergéométriques.*

M. Oustalet lit un rapport sur les titres de MM. Viallanes et Robin, candidats dans la troisième section.

Séance du 11 juin 1881.

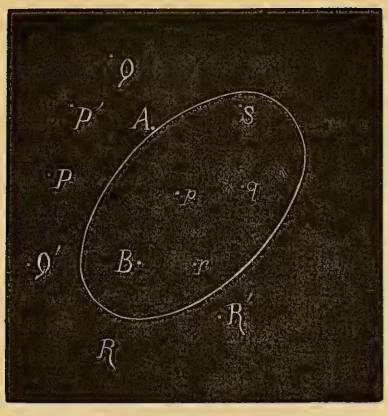
PRÉSIDENCE DE M. OUSTALET.

M. Pellat fait la communication suivante :

Théorème sur les écrans électriques,
par M. Pellat.

Si une surface fermée est telle que le potentiel de tous ses points augmente ou diminue à la fois d'une même quantité (a) (de façon que la différence de potentiel de deux points reste constante), le potentiel de tout point situé à l'intérieur de cette surface augmentera ou diminuera de la même quantité (a) et les phénomènes électriques qui peuvent se produire à l'intérieur de la surface seront complètement soustraits à l'influence des phénomènes extérieurs.

Soit S une telle surface. Soient P, Q, R..., etc., des masses électriques extérieures à la surface p, q, r..., etc., des masses électriques intérieures à la surface. Soit sous l'influence de ces masses V le potentiel d'un point



quelconque A de la surface v celui d'un point B intérieur à la surface. C'est ce que nous appellerons le premier état.

Supposons que, les masses intérieures restant les mêmes en grandeur et en position, les masses extérieures viennent à changer et soient maintenant P', Q', R'..., etc., et que par suite de ce changement le potentiel de chaque point de la surface S ait augmenté de la même quantité (a) (2e état) ; je dis que le potentiel du point B est devenu ($v + a$).

Pour le voir appelons v' le potentiel de B dans ce second état ; supposons maintenant que le signe de toutes les masses électriques, tant extérieures qu'intérieures, vienne à être interverti, ces masses conservant la même position et la même valeur absolue : le potentiel en chaque point conservera la même grandeur absolue, mais sera changé de signe ; en particulier en A il deviendra $-(V + a)$ et en B $-v'$.

Superposons ce dernier état au premier (1). Tout l'intérieur de la surface fermée sera à l'état neutre, puisqu'en chaque point se trouvent des masses égales et de signes contraires. Partout le potentiel aura pour valeur la

(1) Remarquons que ces deux états ne sont pas forcément des états d'*équilibre*.

somme algébrique des valeurs dans les deux états composants. En particulier en B il prendra la valeur $(v - v')$ et en tout point A de la surface la valeur $V - (V + a) = -a$; c'est-à-dire que la surface fermée deviendra une surface équipotentielle. Or, on sait que, quand une surface équipotentielle fermée ne renferme que des corps à l'état neutre, tous les points de l'intérieur sont au même potentiel que ceux de la surface ; on a donc $v - v' = -a$ d'où $v' = v + a$ C, Q, F, D.

Ainsi le changement des masses électriques extérieures n'amène aucun changement dans les *différences* de potentiel des divers points de l'intérieur de la surface : aucune force électrique n'est donc changée, puisque les valeurs des forces électriques dépendent des dérivées du potentiel par rapport aux distances ; par conséquent aucun phénomène électrique n'est troublé.

Une pareille surface constitue un *écran électrique parfait* pour les phénomènes qui ont lieu à son intérieur.

Voyons maintenant comment on peut la réaliser.

Disons tout de suite que cette réalisation paraît impossible dans le cas où l'électricité est en mouvement : on ne connaît pas d'*écrans électrodynamiques parfaits*. Mais dans le cas de l'équilibre électrique elle est très facile à réaliser : on connaît des écrans *électrostatiques parfaits*.

En effet une enveloppe métallique fermée, dans l'état d'équilibre électrique est telle que les divers points de sa surface (externe ou interne) conservent toujours la même différence de potentiel, quelle que soit la valeur absolue de ce potentiel. Ces différences sont nulles si le métal est partout parfaitement identique ; elles cessent d'être nulles si l'enveloppe est constituée par des métaux différents ou diversement altérés ou souillés superficiellement ; mais peu importe, elle réalise encore complètement la condition imposée. On peut encore former un écran électrostatique avec une enveloppe métallique discontinue dont les diverses parties, en ne laissant entre elles qu'un intervalle isolant très faible, sont portées à des potentiels, qui peuvent être très différents, par une pile, ou tout autre moyen qui maintienne constante cette différence de potentiel.

Les électromètres de précision devraient toujours être entourés de pareilles écrans électriques, par exemple en faisant leur cage en métal (1) (sauf, bien entendu, les ouvertures nécessaires pour donner du jour et voir). C'est ce qui est très bien réalisé dans l'électromètre à cadrans de Thomson, où l'ensemble des quatre cadrans forme une boîte dont les parties étant reliées entre elles, soit directement, soit par l'intermédiaire d'une pile, conservent toujours la même différence de potentiel dans l'état d'équilibre.

Le théorème précédent nous montre que les charges qui recouvrent les faces en regard des armatures d'un condensateur à lame isolante mince, ne doivent dépendre que de leur différence de potentiel et non de la grandeur ou de la forme des masses électriques environnantes : ces deux armatures constituent, par leur ensemble, une surface métallique presque entièrement fermée et réalisant la condition nécessaire à un écran électrique, dès que leur différence de potentiel est maintenue constante.

M. Moutier fait les communications suivantes :

Sur un point de la théorie des ondes,
par M. J. Moutier.

Les lois de la réflexion et de la réfraction de la lumière dans le cas des milieux isotropes se déduisent très facilement du principe d'Huyghens : la démonstration de ces lois est reproduite dans les traités de physique. L'existence de ces lois fondamentales de l'optique géométrique

(1) On rendrait bien plus précis l'électromètre à feuille d'or ordinaire en remplaçant sa cage de verre par une cage métallique, percée de deux ouvertures vitrées l'une pour donner du jour, l'autre pour regarder les feuilles d'or. La tige de laiton qui fait communiquer la boule aux feuilles passerait par une ouverture de la partie supérieure de la cage; elle serait maintenue par des supports isolants *intérieurs*, masqués aux feuilles d'or par de grandes lames métalliques soudées aux parois de la cage. En mettant de l'acide sulfurique ou tout autre corps isolant dans le fond de celle-ci, on aurait un appareil fonctionnant bien en tout temps.

peut s'établir d'une manière complètement indépendante du principe d'Huyghens. Il suffit en effet de remarquer que dans le cas des milieux isotropes les rayons lumineux sont les normales aux surfaces d'onde ; le temps employé par la lumière pour passer d'une onde à une onde suivante est indépendant du trajet du rayon lumineux.

I. Supposons une surface de séparation de deux milieux plane et horizontale ; supposons en outre que la lumière incidente marche du milieu supérieur dans le milieu inférieur de gauche à droite, pour fixer le sens de la figure.

Soit AB la direction du rayon incident, BC la direction du rayon réfléchi, BD la direction du rayon réfracté. Les ondes incidente, réfléchie et réfractée sont représentées par trois plans perpendiculaires à ces directions respectives.

Si l'on mène par le point B un plan perpendiculaire au rayon incident, ce plan coupe la surface de séparation des deux milieux suivant une droite perpendiculaire au plan d'incidence qui appartient à la fois à l'onde incidente, à l'onde réfléchie et à l'onde réfractée d'après le principe énoncé. Il suit immédiatement de là que le rayon incident, le rayon réfléchi, le rayon réfracté et la normale à la surface de séparation des deux milieux au point d'incidence sont situés dans un même plan.

Considérons dans le plan d'incidence un second rayon A'B' parallèle à AB ; le rayon réfléchi B'C' est parallèle à BC, le rayon réfracté B'D' est parallèle à BD. Soient AA', CC', DD' les traces des ondes incidente, réfléchie et réfractée sur le plan d'incidence.

La lumière emploie le même temps pour parcourir les deux chemins ABC et A'B'C', situés dans le même milieu. Abaissons du point B une perpendiculaire B*b* sur A'B', abaissons du point B' une perpendiculaire B'*b*' sur BC. Les deux chemins AB et A'*b* sont égaux ; les deux chemins B'C' et C*b*' sont égaux ; par conséquent les deux chemins B'*b* et B*b*' sont égaux. Il s'ensuit que les deux triangles BB'*b* et BB'*b*' sont égaux. L'angle de réflexion *b*'B'B est donc égal à l'angle d'incidence *b*BB'.

La lumière emploie le même temps pour parcourir les

deux chemins ABD et A'B'D'. Abaissons du point B' une perpendiculaire B'$\mathcal{E}$ sur le rayon réfracté BD. Les deux chemins AB et A'b sont égaux ; les deux chemins B'D' et $\mathcal{E}$D sont égaux. La lumière emploie donc le même temps pour parcourir les deux chemins bB' et B$\mathcal{E}$ qui appartiennent aux deux milieux. Si l'on désigne par v et v' les vitesses de la lumière dans les deux milieux on a la relation

$$\frac{B'b}{v} = \frac{B\mathcal{E}}{v'}.$$

D'ailleurs, si l'on appelle i l'angle d'incidence bBB', r l'angle de réfraction BB'$\mathcal{E}$, on a B'b=BB' sin i, B$\mathcal{E}$=BB' sin r. On déduit immédiatement de la relation précédente la loi de la réfraction.

$$\frac{\text{Sin } i}{v} = \frac{\text{Sin } r}{v'}.$$

II. Des considérations analogues s'appliquent au passage de la lumière à travers une lame à faces parallèles ou à travers un système de lames parallèles placées dans un même milieu.

Conservons les mêmes notations. Soient AB, A'B' deux rayons incidents parallèles qui rencontrent la première face de la lame aux points B, B' ; soient BD, B'D', les rayons réfractés à travers la lame ; soient DE, D'E' les rayons réfractés à la sortie de la lame. Les rayons BD et B'D' sont parallèles ; les rayons DE et D'E' sont également parallèles.

Menons du point B une perpendiculaire Bb sur le rayon A'B' ; menons du point D' une perpendiculaire sur le rayon DE. Ces deux perpendiculaires représentent les traces des ondes incidente et réfractée sur le plan d'incidence.

La lumière emploie le même temps pour parcourir les deux chemins BDd et bB'D'. Les deux chemins BD et B'D' sont égaux et appartiennent au même milieu ; par conséquent les deux chemins B'b et Dd qui appartiennent au même milieu sont égaux. Les deux triangles rectangles BB'b et DD'd sont égaux ; les côtés bB' et Dd sont parallèles. Les rayons réfractés au sortir de la lame sont parallèles aux rayons incidents.

III. On peut appliquer les mêmes considérations à la déterminaison des surfaces aplanétiques.

Soient A et A′ deux points situés dans deux milieux différents, où les vitesses de la lumière ont pour valeurs respectives v et v'. On se propose de déterminer une surface S telle que la lumière émanée du point A forme son foyer au point A′.

Soit AM la direction d'un rayon lumineux. Le temps employé par la lumière pour aller du point A au point A′ est indépendant, d'après le principe énoncé plus haut, du chemin parcouru. L'équation de la surface aplanétique est donc

$$\frac{AM}{v} + \frac{A'M}{v'} = \text{constante}.$$

On traitera de même le cas où les rayons incidents sont parallèles à une même direction. On traitera de même le cas des rayons réfléchis, soit que ces rayons émanent d'un point lumineux, soit que ces rayons soient parallèles à une même direction.

Sur la diffusion des gaz,

par M. J. Moutier.

La décomposition d'un gaz composé en ses éléments gazeux opérée en vase clos à une température déterminée et la formation inverse du gaz composé au moyen de ses éléments offrent l'exemple de deux phénomènes inverses limités par un même état d'équilibre. J'ai essayé de rendre compte de cette propriété dans une précédente communication, en étendant à ce genre de phénomènes la théorie des phénomènes capillaires donnée par Gauss : l'état d'équilibre final correspond à une valeur maximum de la fonction des forces et ne dépend pas de l'état initial du système.

J'ai essayé d'appliquer des considérations analogues à la diffusion des gaz. Si l'on suppose en présence deux masses gazeuses à la même température et à la même pression, la diffusion qui s'opère entre les deux gaz ne

peut être attribuée qu'à l'existence de forces moléculaires ; il y a lieu de rechercher si la fonction des forces après que le mélange est devenu homogène est supérieure à la fonction des forces avant le mélange.

Considérons deux gaz A et B à une même pression p et à une même température, primitivement séparés : le premier gaz occupe un volume v, le second gaz occupe un volume u.

Si nous désignons par a la fonction des forces pour le premier gaz lorsque ce gaz occupe un volume égal à l'unité sous une pression égale à l'unité, la fonction des forces relative à ce gaz a pour valeur avp^2. Si l'on désigne de même par b une constante particulière au second gaz, la fonction des forces relative au second gaz est bup^2. La fonction des forces relative au système des deux gaz séparés est donc primitivement

$$Y_0 = avp^2 + bup^2.$$

Supposons les deux gaz en présence. Les gaz se mélangent sous le volume $v + u$: la pression du mélange reste égale à la pression primitive p ; la part de pression du premier gaz dans le mélange est $\frac{v}{v+u}p$, la part de pression relative au second gaz dans le mélange est $\frac{u}{v+u}p$.

Pour obtenir la nouvelle fonction des forces Y_1 après que le mélange a été effectué, il faut considérer quatre sortes de termes. En un point du mélange on a une masse m du premier gaz et une masse n du second gaz : ces deux masses agissent sur les gaz répandus dans le mélange et donnent lieu à quatre sortes d'actions.

1° A l'action de m sur le gaz A répandu dans le mélange correspond dans la fonction des forces au terme de la forme $(v+u)\,a\left(\frac{v}{v+u}\right)^2 = \frac{av^2p^2}{v+u}$.

2° A l'action de n sur le gaz B répandu dans le mélange correspond de même dans la fonction des forces un terme de la forme $\frac{bu^2p^2}{v+u}$.

3° A l'action de m sur le gaz B répandu dans le mélange correspond dans la fonction des forces un terme de la forme $\frac{cvup^2}{v+u}$, en désignant par c une constante relative à l'action mutuelle des deux gaz.

4° A l'action de n sur le gaz A répandu dans le mélange correspond dans la fonction des forces, par symétrie, un terme égal au précédent.

La fonction des forces Y_1, après que la diffusion est opérée, a pour valeur

$$Y_1 = (av^2 + bu^2 + 2cvu)\frac{p^2}{v+u}.$$

La condition pour que la nouvelle fonction des forces Y_1 soit supérieure à la fonction des forces initiale Y_0 se réduit à

$$c > \frac{a+b}{2}.$$

On retrouve ainsi une condition tout à fait analogue à la condition qu'avait indiquée autrefois Athanase Dupré dans le cas des liquides : la diffusion a lieu toutes les fois que la force de réunion des deux fluides l'un avec l'autre surpasse la moyenne arithmétique de leurs forces de réunion respectives. J'ai retrouvé depuis le même résultat dans la théorie de Gauss.

L'analogie entre la diffusion des gaz et la diffusion des liquides est ici manifeste. L'équilibre des systèmes homogènes est régi par les mêmes considérations dans le cas des gaz et dans le cas des liquides : j'ai déjà eu l'occasion d'indiquer l'analogie qui existe entre l'éthérification et la dissociation des gaz.

J'ai été conduit d'après cela à examiner la formation des vapeurs saturées au moyen des mêmes considérations.

Considérons un liquide de poids M à une température déterminée et supposons au-dessus de ce liquide un espace dans lequel puisse se former la vapeur. Désignons par m le poids de la vapeur formée ; M—m est alors le poids du liquide non vaporisé.

Pour former la fonction des forces Y relative au sys-

tème formé par le liquide et par sa vapeur, il faut considérer séparément le liquide et sa vapeur.

Soit P un point pris à l'extérieur du liquide. Ce point exerce des actions sur le liquide et sur sa vapeur, auxquelles correspondent deux sortes de termes dans la fonction des forces.

1° A l'action du point P sur le liquide environnant correspond un terme de la forme $a(M-m)^2$, en désignant par a une constante particulière au liquide.

2° A l'action du point P sur la vapeur formée correspond un terme de la forme $cm\,(M-m)$, en désignant par c une constante qui dépend à la fois du liquide et de sa vapeur.

Soit P' un point pris à l'intérieur de la vapeur. Ce point exerce des actions sur la vapeur et sur le liquide, auxquelles correspondent deux sortes de termes dans la fonction des forces.

1° A l'action du point P' sur la vapeur correspond un terme de la forme bm^2, en désignant par b une constante particulière à la vapeur.

2° A l'action du point P' sur le liquide correspond un terme qui a pour valeur, d'après la symétrie, $cm(M-m)$.

La fonction des forces pour le système entier du liquide et de sa vapeur a donc pour valeur

$$Y = a(M-m)^2 + bm^2 + 2cm(M-m).$$

L'équilibre est établi dans la théorie précédente lorsque la fonction des forces atteint une valeur maximum pour une valeur de m inférieure à M.

Si l'on prend pour abscisses les valeurs de m, pour ordonnées les valeurs de la fonction des forces Y correspondante, la relation qui existe entre la fonction des forces et la proportion de vapeur formée est représentée par un arc de parabole.

Pour qu'il y ait un maximum de l'ordonnée de la parabole, il faut que l'ordonnée croisse à partir de la valeur $m = o$; on trouve facilement pour condition $c > a$.

La proportion de vapeur formée s'obtient en égalant à zéro la dérivée de la fraction des forces par rapport à m ; elle est donnée par la relation

$$\frac{m}{M} = \frac{c - a}{2c - a - b}.$$

Le numérateur de cette fraction est positif ; il faut donc que le dénominateur soit également positif ; on retrouve ainsi une condition analogue à la précédente

$$c > \frac{a + b}{2}.$$

Il faut en outre que le rapport $\frac{m}{M}$ soit inférieur à l'unité; cela exige la nouvelle condition $c > b$.

On trouve ainsi trois conditions : la seconde condition est d'ailleurs une conséquence immédiate de la première et de la troisième condition.

M. Thominot communique la note suivante :

Sur deux genres nouveaux de Poissons faisant partie de la famille des Squammipennes et rapportés d'Australie par J. Verreaux,

par M. Al. Thominot.

Genre Tilodon, *Guich.*

Corps allongé, élevé et comprimé. Dorsales continues ; l'antérieure avec neuf rayons épineux, les six premiers étant libres, les autres engaînés, ainsi que les rayons mous, par de fines écailles dans presque toute leur hauteur. Museau obtus ; profil du front concave. Dents longues et fines aux deux mâchoires ; pré-opercule dentelé, non épineux. Écailles relativement petites, finement ciliées.

Tilodon australis, Guichenot *in coll.*

D. IX, 20 ; A. III, 18 ; L. Lat. 100 ; l. trans. 21/40 à 45.

Museau médiocrement allongé, presque aussi long que l'œil, dont le diamètre est contenu trois fois un tiers dans

la longueur de la tête. Hauteur du corps contenue deux fois et un cinquième dans la longueur, caudale non comprise ; longueur de la tête quatre fois dans la même dimension. Mâchoire inférieure un peu plus longue que la supérieure; dents filiformes aux deux mâchoires, celles du palais disposées en croissant. Caudale en croissant, à pointes tronquées, avec 20 rayons, dont 10 sont simples. Rayons mous de l'anale entièrement engagés dans des écailles; nageoire arrondie. Une épine et cinq rayons mous aux ventrales. Pectorales recouvertes à leur base par de fines écailles, composées d'un rayon simple et de 13 rayons divisés, aussi longues que la distance qui s'étend depuis l'extrémité du museau jusqu'au bord du pré-opercule. Dessus de la tête brun; un cercle de même couleur autour de l'œil, descendant sur la joue et venant se terminer au thorax. Cinq bandes brunes, larges, disposées de la manière suivante : une bande à la base de la caudale; une bande depuis l'extrémité de la dorsale jusqu'à la caudale; une bande, de couleur moins foncée, allant de la base de l'anale à la troisième ou à la quatrième épine de la dorsale; une bande s'étendant entre l'anale et les ventrales; une dernière bande enfin partant du même point et se terminant à la nuque. Longueur, $0^{m}410$.

Genre Doidyxodon, *Guich.*

Le poisson que nous décrivons ressemble, au premier abord, à un Piméleptère, mais en diffère par plusieurs caractères importants, aussi lui conservons-nous le nom sous lequel l'avait inscrit Guichenot, aide-naturaliste à la chaire d'Ichthyologie.

Le bord des mâchoires est garni de deux rangées de dents grêles et tranchantes semblables à celles des Piméleptères, derrière lesquelles se voit une large bande de dents en velours; nous n'avons, vu l'état de préparation de l'animal, pu nous assurer s'il existait des dents au vomer ou sur les palatins. L'opercule est finement dentelé; les joues sont recouvertes d'écailles. Les na-

geoires ne sont pas recouvertes d'écailles ; les écailles du corps sont ciliées.

Doidyxodon australis, Guich. *in coll.*

D. XV, 11 ; A. III, 10 ; L. lat. 53 à 55 ; L. trans. 9/20 à 22.

Corps allongé, la hauteur étant contenue deux fois deux tiers dans la longueur, caudale non comprise ; longueur de la tête contenue près de quatre fois dans la même dimension. Mâchoire supérieure un peu protactile ; museau aussi long que l'espace inter-oculaire ; diamètre de l'œil égalant la longueur de la quatrième épine dorsale. Neuf rangées d'écailles sur la joue. Dorsales continues ; caudale formée de 18 ou 20 rayons mous ; ventrales avec une épine et cinq rayons divisés ; 17 rayons aux pectorales. Couleur rembrunie. Longueur, $0^{m}360$.

M. Halphen est nommé président pour le second semestre de 1881.

MM. Viallanes et Robin sont nommés membres de la Société dans la troisième section.

Séance du 25 juin 1881.

PRÉSIDENCE DE M. HALPHEN.

M. Robin fait la communication suivante :

Sur les enveloppes fœtales des Chiroptères du groupe des Molossiens,
par M. H. A. Robin.

Dans une note publiée récemment (1), j'ai cherché à établir que chez les Chiroptères le chorion reçoit tous ses

(1) *Sur la morphologie des enveloppes fœtales des Chiroptères (Compt.-rend. Acad. des Sciences,* séance du 6 juin 1881).

vaisseaux de l'allantoïde et non de la vésicule ombilicale comme le pensent quelques anatomistes. Ce fait ressortait d'observations portant sur des types très divers; un seul cas, et encore non concluant, celui de l'*Eonycteris spelæa,* où j'avais vu une arborisation d'apparence vasculaire partant du sommet de la vésicule ombilicale pour se distribuer dans le chorion semblait être en contradiction avec toutes les autres observations.

En continuant mes recherches, j'ai rencontré chez deux embryons de Molossiens une disposition qui explique peut-être l'anomalie apparente de l'*Eonycteris.*

Ches les Molossiens en effet, le hile du placenta, c'est-à-dire le point où les vaisseaux pénètrent dans sa masse, au lieu d'être plus ou moins central, comme dans la généralité des autres Chauves-Souris, est marginal. La vésicule vitelline, rattachée de très près au cordon ombilical, n'est plus cachée en grande partie derrière le placenta, mais entièrement ou presque située en dehors de lui.

Le chorion reçoit comme toujours ses vaisseaux des artères et des veines allantoïdiennes, mais tandis que d'ordinaire tous les vaisseaux naissent en rayonnant autour du disque placentaire, quelques-uns émergent ici directement du cordon ombilical, c'est ainsi que chez le *Molossus obscurus* un gros vaisseau se dirigeant du côté opposé à la vésicule ombilicale forme une sorte de ceinture autour de l'embryon. Chez le *Cheiromeles torquatus* deux vaisseaux analogues, mais proportionnellement un peu moins importants, naissent du côté opposé ; l'un passe entre la vésicule ombilicale et le placenta ; l'autre s'accole à la vésicule ombilicale, se glisse entre les plis qu'elle forme et finalement émerge de sa masse, de façon à faire croire qu'il est fourni par les vaisseaux omphalo-mésentériques ; une dissection minutieuse est nécessaire pour montrer sa nature réelle.

Peut-être une disposition analogue existe-t-elle chez l'*Eonycteris ;* la petite taille de l'exemplaire que j'ai eu entre les mains ne m'a pas permis de m'en assurer.

M. Moutier fait les communications suivantes :

Sur la solubilité des gaz,
par M. J. Moutier.

J'ai essayé déjà d'expliquer certains états d'équilibre au moyen d'une extension de la théorie des phénomènes capillaires due à Gauss : l'existence de l'état d'équilibre est liée à l'existence d'un maximum de la fonction des forces. Je me propose d'appliquer ici la même méthode au cas de la solubilité des gaz dans les liquides.

Désignons par M le poids total d'un gaz mis en contact avec un poids de liquide N : une partie du gaz m fait atmosphère au-dessus de la dissolution, l'autre partie du gaz $M-m$ est en dissolution dans le liquide.

Pour former la fonction des forces, il faut considérer successivement deux points, l'un P pris à l'intérieur de la dissolution, l'autre P' pris à l'intérieur du gaz non dissous.

Au point P, il y a du liquide et du gaz dissous :

1° Le liquide placé au point P agit sur le liquide environnant : à cette action correspond dans la fonction des forces un terme que nous n'avons pas à considérer ici. Ce terme a une valeur constante, si l'on suppose, pour plus de simplicité, que le liquide ne se vaporise pas ou que l'on ne tienne pas compte de la vapeur émise par le liquide.

Le liquide placé au point P agit sur le gaz dissous : à cette action correspond dans la fonction des forces un terme de la forme $\alpha N(M-m)$, en appelant α une constante qui dépend à la fois du liquide et du gaz.

Le liquide placé au point P agit sur le gaz non dissous : à cette action correspond dans la fonction des forces un terme de la forme βNm, en appelant β une constante qui dépend à la fois du liquide et du gaz.

2° Le gaz placé au point P agit sur le gaz dissous : à cette action correspond dans la fonction des forces un terme de la forme $a(M-m)^2$, en appelant a une constante particulière au gaz.

Le gaz placé au point P agit sur le liquide : à cette

action correspond dans la fonction des forces un terme de la forme $\alpha N(M-m)$ par symétrie.

Le gaz placé au point P agit sur le gaz non dissous : à cette action correspond dans la fonction des forces un terme de la forme $cm(M-m)$, en appelant c une constante particulière au gaz.

Au point P', il y a du gaz non dissous.

Le gaz placé au point P' agit sur le liquide : à cette action correspond dans la fonction des forces, par symétrie, le terme βNm.

Le gaz placé au point P' agit sur le gaz dissous : à cette action correspond dans la fonction des forces, par symétrie, le terme $cm(M-m)$.

Le gaz placé au point P' agit sur le gaz non dissous : à cette action correspond dans la fonction des forces un terme de la forme bm^2, en appelant b une constante particulière au gaz.

La fonction des forces a donc pour expression :

$$Y = a(M-m)^2 + bm^2 + 2cm(M-m) + 2\alpha N(M-m) + 2\beta Nm.$$

Pour l'équilibre, cette fonction doit avoir une valeur maximum.

Si l'on prend pour abscisses les poids m de gaz non dissous, la fonction des forces est l'ordonnée d'un arc de parabole : pour qu'il y ait équilibre, il faut que l'ordonnée de cet arc de parabole passe par une valeur maximum pour une valeur de l'abscisse comprise entre zéro et la valeur M.

Le coefficient angulaire de la tangente à la parabole au point dont l'abscisse est m, a pour valeur :

$$\frac{dY}{dm} = 2(a+b-2c)m + 2(c-a)M + 2(\beta-\alpha)N.$$

Ce coefficient angulaire doit être positif pour le point situé sur l'axe des Y, pour $m=0$; ce coefficient angulaire doit être négatif pour le point dont l'abscisse est M. Cela donne les deux conditions :

$$(c-a)M + (\beta-\alpha)N > 0.$$
$$(c-b)M - (\beta-\alpha)N > 0.$$

Le poids du gaz non dissous m, lorsque l'équilibre est établi, s'obtient en égalant le coefficient angulaire à zéro; le poids de ce gaz a pour valeur :

$$m = \frac{c - a}{2c - a - b} M + \frac{\beta - \alpha}{2c - a - b} N.$$

On ne sait rien *à priori* relativement aux valeurs des diverses constantes qui figurent dans la fonction des forces. Si l'on admet que le liquide exerce les mêmes actions sur le gaz dissous et sur le gaz non dissous, que les constantes α et β soient égales, le poids de gaz non dissous est alors proportionnel au poids total du gaz et on retrouve la loi de solubilité d'un gaz dans un liquide.

En effet, le poids du gaz dissous M—m est alors proportionnel au poids m du gaz non dissous, c'est-à-dire à la pression qu'exerce le gaz non dissous, si le liquide et le gaz, comme on l'a supposé, sont mis en présence dans une enceinte de volume limité.

Si l'on admet au contraire que les constantes β et α aient des valeurs peu différentes, la loi de solubilité se présente alors comme une loi approchée. Les expériences de MM. de Khanikof et Louguinine ont montré que l'acide carbonique, pour les pressions comprises entre 1 et 5 atmosphères, s'écarte notablement de la loi de solubilité généralement admise.

Sur les vapeurs émises par les dissolutions salines,
par M. J. Moutier.

La dissolution d'un sel dans l'eau émet de la vapeur d'eau, dont la tension est inférieure à la tension de la vapeur émise par l'eau pure à la même température : les expériences de M. Wüllner ont établi que la différence entre la tension de la vapeur d'eau pure et la tension de la vapeur d'eau émise à la même température par une dissolution saline est en général proportionnelle au poids du sel dissous dans l'eau. On peut retrouver la loi de M. Wüllner au moyen de la méthode précédente.

Désignons par M le poids de l'eau placée dans une enceinte où la vaporisation puisse s'effectuer, par N le poids du sel en dissolution dans l'eau. Une partie de l'eau m se vaporise; l'autre partie de l'eau M—m contient le sel en dissolution.

On a ainsi un système ternaire formé par le liquide, sa vapeur et le sel dissous que l'on peut comparer au système précédent, formé par le gaz dissous, le gaz non dissous et le liquide. Il faut remplacer dans le système précédent le gaz dissous par le liquide non vaporisé, le gaz non dissous par la vapeur d'eau, le liquide tenant le gaz en dissolution par le sel dissous.

La fonction des forces se forme comme précédemment : on peut négliger ici le terme relatif à l'action du sel sur lui-même.

Si l'on désigne par α une constante qui dépend à la fois du sel et du liquide, par β une constante qui dépend à la fois du sel et de la vapeur d'eau, par a une constante particulière au liquide, par c une constante qui dépend à la fois du liquide et de sa vapeur, par b une constante particulière à la vapeur d'eau émise par la dissolution, la fonction des forces est exprimée comme précédemment par la formule :

$$Y = a(M-m)^2 + bm^2 + 2cm(M-m) + 2\alpha N(M-m) + 2\beta Nm.$$

La proportion de vapeur d'eau formée s'obtient en exprimant que la fonction des forces atteint une valeur maximum. Le poids de la vapeur d'eau formée, lorsque l'équilibre est établi, a pour expression :

$$m = \frac{c-a}{2c-a-b} M + \frac{\beta-\alpha}{2c-ab-} N.$$

Le premier terme du second membre de cette relation représente précisément le poids de la vapeur d'eau émise par le poids M d'eau pure, d'après le résultat indiqué dans une communication précédente.

Le second terme du second membre de l'égalité précédente est proportionnel au poids de sel dissous. On ne sait rien *à priori* sur les valeurs des constantes β et α qui figurent dans ce terme; l'expérience apprend que ce terme est négatif.

On arrive donc à cette conclusion : Lorsqu'un sel est dissous dans l'eau, le poids de la vapeur d'eau émise par la dissolution saline dans un espace déterminé est égal au poids de la vapeur d'eau émise par l'eau pure dans le même espace, diminué d'une quantité proportionnelle au poids du sel dissous.

Les poids de vapeur d'eau formée à la même température dans le même espace sont proportionnels aux tensions de la vapeur d'eau. On retrouve donc la loi indiquée par M. Wüllner : Lorsqu'une dissolution saline émet de la vapeur d'eau, la différence entre la tension de la vapeur d'eau pure et la tension de la vapeur émise par la dissolution saline à la même température est proportionnelle au poids du sel dissous dans le liquide.

M. Halphen fait une communication sur un *système d'équations différentielles*.

M. Lippman fait une communication sur les *températures absolues*.

MM. Halphen, Moutier, Collignon et Pellat présentent quelques observrtions sur le même sujet.

Séance du 9 juillet 1881.

PRÉSIDENCE DE M. HALPHEN.

M. Moutier fait les communications suivantes :

Sur la dissolution des sels,
par M. J. Moutier.

J'ai indiqué dans de précédentes communications un essai d'une théorie générale des phénomènes d'équilibre fondée sur une extension de la théorie donnée par Gauss pour l'explication des phénomènes capillaires, et j'en ai fait l'application à quelques cas particuliers. Une difficulté considérable se présente dans ce genre de recherches : la fonction des forces, qui doit atteindre une valeur maximum dans le cas de l'équilibre, renferme un certain nombre de constantes relatives aux actions mutuelles des divers corps; les valeurs de ces constantes sont inconnues *à priori* et ne peuvent jusqu'à présent se déduire des

constantes particulières à chaque corps que l'on mesure habituellement en physique, telles que la densité, la chaleur spécifique, le coefficient de dilatation, etc.

La théorie permet de déterminer les conditions générales de l'équilibre indépendamment de toute valeur numérique particulière : l'absence de valeurs numériques rend difficile par cela même toute confrontation de la théorie avec l'expérience. Cependant dans quelques cas particuliers, on peut reconnaître qu'un groupement déterminé est possible, à l'exclusion d'autres groupements. La dissolution des sels dans les liquides fournit un exemple qui permet de préciser la question.

Lorsqu'un sel se dissout dans l'eau, par exemple, à une température déterminée, le poids de sel dissous augmente jusqu'à une certaine valeur limite, qui correspond à la saturation; c'est là une propriété bien connue des dissolutions salines. Prenons-la comme fait fondamental.

On ne sait rien *à priori* sur l'état du sel dans la dissolution. Le sel dissous est-il un sel anhydre disséminé dans le dissolvant? Le sel existe-t-il à l'état d'hydrate? Le sel hydraté subit-il une décomposition partielle? Pour résoudre ces questions, il suffit de considérer le sel sous l'un ou l'autre de ces états et de voir si la théorie peut rendre compte de l'existence d'une solution saturée.

I. — Désignons par M le poids du liquide, de l'eau par exemple, par N le poids du sel dissous dans l'eau, et supposons le sel disséminé dans le liquide de manière à former un mélange homogène.

La fonction des forces est alors une fonction homogène du second degré des deux variables M et N. Si l'on désigne par a une constante particulière au liquide, par b une constante particulière au sel dissous, par c une constante qui dépend de l'action mutuelle du liquide et du sel, la fonction des forces a une expression de la forme :

$$y = aM^2 + 2cMN + bN^2.$$

Cette fonction est l'ordonnée d'un arc de parabole qui aurait pour abscisse le poids N du sel dissous dans un poids constant M de liquide. Cette fonction, pour l'équilibre, doit avoir une valeur maximum.

Le coefficient angulaire de la tangente à la courbe au point dont l'abscisse est N, a pour valeur :

$$\frac{dy}{dE} = 2bN + 2cM.$$

Ce coefficient angulaire doit être positif pour N=0; il croît à mesure que le poids N du sel dissous augmente. Il ne peut donc exister un état d'équilibre correspondant à la saturation : le sel peut se dissoudre en toutes proportions dans le liquide : le mélange de sel dissous et du liquide est alors une *pseudo-solution* (1).

Ainsi si l'on suppose une dissolution saline formée par le sel uniformément disséminé à l'intérieur du liquide, la théorie indique que le sel peut se dissoudre en toutes proportions et que la saturation est un phénomène impossible dans ces conditions.

II. — Supposons maintenant le sel à l'état d'hydrate disséminé uniformément dans la portion du liquide qui n'est pas engagée à l'état d'hydrate salin.

Désignons toujours par N le poids du sel introduit dans le liquide de poids M. Une portion de l'eau m forme avec le sel un hydrate dont le poids est $N+m$; le poids d'eau m est dans un rapport constant avec le poids du sel N : désignons ce rapport par k, $m=kN$. Le poids de l'hydrate salin est $(k+1)N$; cet hydrate est disséminé dans un poids d'eau égal à $M-kN$.

Si l'on désigne, comme précédemment, par a une constante particulière à l'eau, par b une constante particulière à l'hydrate salin, par c une constante qui dépend des actions mutuelles de l'hydrate salin et de l'eau libre, la fonction des forces a pour expression :

$$y = a(M-kN)^2 + 2c(M-kN)(k+1)N + b(k+1)^2 N^2.$$

Le poids du dissolvant M est constant. La fonction des forces y est une fonction du poids du sel dissous N; cette fonction, pour l'équilibre, doit être maximum.

Le poids du sel dissous dans le liquide, lorsque la saturation est atteinte, s'obtient en égalant à zéro la dérivée de y par rapport à N. Ce poids est donc déterminé par

(1) Berthelot. *Essai de mécanique chimique*, t. II, p. 160.

une relation linéaire homogène entre le poids du sel dissous N et le poids du dissolvant M, de la forme

$$AN + BM = o,$$

dans laquelle les coefficients A et B dépendent des constantes a, b, c et k.

La saturation peut donc être atteinte, si le poids du sel dissous est au poids du dissolvant dans un rapport déterminé ; c'est la condition d'une solution saturée.

Ainsi, si l'on suppose une dissolution saline formée par le sel à l'état d'hydrate uniformément disséminé dans le reste du liquide dissolvant, la théorie indique que le sel peut former une solution saturée, c'est-à-dire une véritable solution.

III.— M. Berthelot a été conduit, par des considérations thermochimiques, à considérer les hydrates salins comme existant dans les liquides à l'état de dissociation (1) ; de sorte que la liqueur renfermerait à la fois un hydrate salin, le sel libre en partie et le dissolvant libre en partie.

Le poids N du sel introduit dans le dissolvant se décompose alors en deux parties : un poids n de sel existe dans la liqueur à l'état d'hydrate, l'autre poids de sel $N - n$ est disséminé uniformément à l'etat de liberté dans la liqueur.

Le poids M du dissolvant se décompose en deux parties : un poids kn de liquide est combiné avec le sel à l'état d'hydrate, l'autre poids $M - kn$ de liquide est à l'état libre dans la liqueur.

La liqueur forme alors un système ternaire composé de trois parties : 1° le liquide libre $M - kn$; 2° l'hydrate salin $(k + 1)\,n$; 3° le sel libre $N - n$.

La fonction des forces est alors une fonction homogène du second degré de ces trois quantités. Si l'on conserve les notations précédentes et si l'on désigne en outre par α une constante relative au sel libre, par β une constante relative à l'action du sel libre sur le liquide libre, par γ une constante relative à l'action du sel libre sur le sel hydraté, la fonction des forces a pour expression

(1) Berthelot. *Essai de mécanique chimique*, t. II, p. 161.

$$y = a(M - kn)^2 + 2c(M - kn)(k + 1)n + b(k + 1)^2 n^2$$
$$+ \alpha(N - n)^2 + 2\beta(N - n)(M - kn) + 2\gamma(N - n)(k + 1)n.$$

La fonction des forces renferme alors les deux variables N et n.

Supposons d'abord que le poids du sel introduit dans la liqueur soit constant. On obtiendra alors la proportion d'hydrate salin existant dans la liqueur en égalant à zéro la dérivée de y par rapport à n. Le poids du sel existant à l'état d'hydrate, lors de l'équilibre, est alors donné par une relation linéaire entre n, N et M, de la forme

$$An + BN + CM = 0,$$

dans laquelle les coefficients A, B, C dépendent des constantes a, b, c, α, β, γ et k.

Si l'on reporte la valeur de n déduite de cette équation dans la fonction des forces, cette fonction est alors une fonction homogène du second degré des deux quantités M et N. La saturation est atteinte lorsque cette fonction atteint une valeur maximum pour une valeur particulière de N. Cette valeur s'obtient en égalant à zéro la dérivée de y par rapport à N : on obtient alors une relation linéaire homogène entre N et M. Cette relation exprime que le poids du sel dissous est au poids du liquide dissolvant dans un rapport déterminé ; c'est la condition d'une solution saturée.

Ainsi, lorsque le sel dissous existe en partie à l'état d'hydrate, en partie à l'état libre dans le dissolvant, comme le suppose M. Berthelot, la théorie indique que le sel peut former une solution saturée, c'est-à-dire une véritable solution.

IV. — Dans une précédente communication j'ai étudié la formation des vapeurs émises par une dissolution saline, en supposant le sel uniformément disséminé dans la liqueur. On retrouve alors la loi énoncée par M. Wüllner : la différence entre la tension de la vapeur d'eau pure et la tension de la vapeur d'eau émise par la dissolution saline est proportionnelle au poids du sel dissous.

Examinons la même question en supposant la vapeur d'eau formée en présence du système complexe précédent.

On a dans ce cas un système quaternaire. Une partie du liquide m se vaporise ; le poids du liquide restant dans

la liqueur à l'état libre est $M - kn - m$. Un poids n de sel est à l'état d'hydrate : le poids de cet hydrate est $(k+1)n$; l'autre partie du sel $N - n$ est à l'état libre dans la liqueur.

La fonction des forces est alors une fonction homogène du second degré des quatre quantités M, N, m et n. Si l'on désigne par f une constante relative à la vapeur d'eau formée, par g une constante relative à l'action de la vapeur d'eau sur l'eau libre dans la liqueur, par h une constante relative à l'action de la vapeur d'eau sur l'hydrate salin, par j une constante relative à l'action de la vapeur d'eau sur le sel libre dans la liqueur, la fonction des forces a pour expression

$$y = a(M - kn - m)^2 + 2c(M - kn - m)(k+1)n + b(k+1)^2n^2 + \alpha(N - n)^2 + 2\beta(N - n)(M - kn - m) + 2\gamma(N - n)(k+1)n + fm^2 + 2gm(M - kn - m) + 2hm(k+1)n + 2jm(N - n).$$

Pour un poids donné N de sel en dissolution dans le liquide, y est une fonction des deux variables m et n. Cette fonction, pour l'équilibre, doit être maximum.

En égalant à zéro la dérivée de y par rapport à m, on a une expression linéaire de la forme

$$(1) \qquad m = \frac{a - g}{a + f - 2g} M + CD + Nn,$$

dans laquelle les coefficients C et D dépendent des constantes a, b, c, α, β, γ, f, g, h, j et k.

Le facteur de M dans le second membre de cette relation renferme uniquement les trois constantes a, f, g, qui se rapportent aux actions de l'eau pure et de sa vapeur. Si l'on suppose par conséquent que tout le sel soit à l'état d'hydrate ou que le poids n de sel soit égal à N, on retrouve immédiatement la loi de M. Wüllner,

$$(2) \qquad m = \frac{a - g}{+ f - a\,2g} M + C'N.$$

Au contraire si l'on suppose le sel en partie dissocié, le poids de sel n existant à l'état d'hydrate se trouve déterminé en égalant à zéro la dérivée de la fonction des forces y par rapport à x. On trouve alors une relation linéaire entre n, M, N et m. Si l'on reporte la valeur de n déduite de cette dernière relation dans l'expression précédente de m (1), on voit immédiatement que la valeur

de m n'est plus représentée par une expression de la forme (2). La loi de M. Wüllner n'est plus alors applicable.

Ainsi, si l'on suppose le sel dissous à l'état d'hydrate, la différence entre la tension de la vapeur d'eau pure et la tension de la vapeur d'eau émise par la dissolution saline est proportionnelle au poids du sel dissous.

Au contraire, si l'on suppose le sel dissous à l'état d'hydrate partiellement dissocié, la loi précédente perd son caractère de simplicité : la tension de la vapeur d'eau fournie par la dissolution saline est une fonction linéaire de la tension de la vapeur d'eau pure et du poids du sel introduit dans la dissolution, mais la différence entre les deux tensions de vapeur n'est plus proportionnelle en général au poids du sel dissous.

La dissociation des sels hydratés, d'après les idées émises par M. Berthelot, peut-elle fournir l'explication de certains phénomènes qui ont paru à M. Wülner devoir faire exception à la loi fort simple que ce savant a signalée pour les dissolutions salines en général ?

Sur la théorie des changements d'état non réversibles,

par M. J. Moutier.

L'application des principes de la thermodynamique permet d'établir un certain nombre de propositions relatives aux changements d'état non réversibles : on arrive aux mêmes résultats par la considération de la fonction des forces.

1. — Considérons un corps ou un système de corps qui puisse se présenter dans les mêmes conditions de température et de pression sous deux états distincts, que nous désignerons, pour abréger, par A et B.

Soit M le poids du corps. Dans les mêmes conditions supposons que le corps existe en partie sous les deux états et désignons par m le poids du corps à l'état A ; $M - m$ est alors le poids de la portion du corps à l'état B.

Désignons en outre par a une constante particulière au corps sous l'état A, par b une constante particulière

au corps sous l'état B, par c une constante qui dépend des actions mutuelles des deux corps A et B.

Si l'on suppose que les poids m et $M - m$ des deux portions du corps sous les deux états distincts soient mélangés, la fonction des forces de ce système homogène a pour expression

$$y = am^2 + 2cm(M - m) + b(M - m)^2.$$

La fonction des forces représente l'ordonnée d'un arc de parabole ayant pour abscisse le poids m du corps à l'état A. Lorsque le corps passe de l'état B à l'état A, l'abscisse peut varier entre zéro et M.

Divers cas sont à considérer.

1° *La transformation est limitée.*

La fonction des forces, pour l'équilibre, doit être maximum pour une valeur de m comprise entre zéro et M. Le coefficient angulaire de la tangente à la parabole doit être positif pour $m = 0$ et négatif pour $m = M$.

Le coefficient angulaire de la tangente à la courbe au point dont l'abscisse est m, a pour expression

$$\frac{dy}{dm} = 2(a + b - 2c)m + 2(c - b)M.$$

Pour $m = 0$, le coefficient angulaire doit être positif : $c > b$.

Pour $m = M$, le coefficient angulaire doit être négatif : $c > a$.

2° *La transformation peut avoir lieu en toutes proportions.*

La fonction des forces possède alors une valeur constante : l'arc de parabole se réduit à une ligne droite parallèle à l'axe des abscisses.

Les constantes a, b, c sont égales :

$$a = b = c.$$

3° *La transformation de B en A est complète.*

La fonction des forces est alors croissante, lorsque l'abscisse varie entre les limites zéro et M.

Le coefficient angulaire de la tangente à la parabole est positif pour les valeurs $m = 0$ et $m = M$.

Les constantes a, b, c sont alors rangées par ordre de grandeur dans l'ordre suivant :

$$b < c < a.$$

4° *La transformation de B en A est impossible.*

La fonction des forces est décroissante, lorsque l'abscisse varie entre les limites zéro et M.

Le coefficient angulaire de la tangente à la parabole est alors négatif pour les valeurs $m = 0$ et $m = M$.

Les constantes a, b, c sont alors rangées par ordre de grandeur dans l'ordre suivant :

$$a < c < b.$$

II. — Considérons un liquide à l'état de surfusion, à une certaine pression et à une certaine température : le liquide surfondu correspond à l'état A.

Supposons que l'on projette dans le liquide un fragment du corps à l'état solide à la même température : le corps solide correspond à l'état B.

On sait que le liquide peut se solidifier entièrement. La transformation peut être complète; par conséquent, dans les conditions de température et de pression considérées, les constantes a, b, c satisfont aux conditions

$$a < c < b.$$

Supposons maintenant que la pression demeure constante et que la température s'élève jusqu'au point de fusion. A la température de fusion les constantes ont de nouvelles valeurs a', b', c'. La transformation peut avoir lieu en toutes proportions : les constantes sont égales,

$$a' = b' = c'.$$

Que peut-il arriver sous la même pression à une température supérieure au point de fusion?

Chacune des constantes a, b, c varie avec la température sous la même pression; chacune des constantes peut être représentée par l'ordonnée d'une courbe ayant pour abscisses les températures. Si l'on considère uniquement les températures peu éloignées de la température de fusion, chacune de ces courbes peut être remplacée par la tangente. Les trois courbes représentatives des constantes a, b, c se coupent au point de fusion : les tangentes à ces courbes au point de fusion représentent trois droites qui se coupent en ce point.

Pour une température inférieure au point de fusion, les trois droites considérées sont placées de telle sorte que l'on ait

$$a < c < b.$$

A une température un peu supérieure au point de fusion, il résulte évidemment de la position relative des droites considérées que les constantes a'', b'', c'', relatives à la nouvelle température, sont disposées dans un ordre tel que l'on ait

$$a'' > c'' > b''.$$

D'après ce que l'on a vu précédemment le passage du corps de l'état A à l'état B est impossible : un liquide ne peut donc se solidifier à une température supérieure au point de fusion sous la même pression.

On a pris comme exemple la fusion ou la solidification. La même propriété s'applique à tout changement d'état réversible, tel que la vaporisation, la dissociation, etc.

En général lorsqu'un phénomène est réversible sous une certaine pression à une certaine température, les phénomènes qui peuvent s'accomplir pour des températures plus basses ou plus élevées que le point de transformation sont des transformations inverses l'une de l'autre et irréversibles.

III. — Comme application de la théorie précédente, on peut démontrer que les vapeurs émises à une même température par un même corps sous deux états différents, solide et liquide, ont des tensions distinctes.

Supposons que les vapeurs émises par le corps à l'état solide et à l'état liquide soient identiques à une même température. Le corps peut alors se présenter à la même température sous les trois états, solide, liquide, gazeux.

A la température considérée, sous la pression p commune aux deux vapeurs, la vaporisation est un phénomène réversible pour l'une ou l'autre vapeur.

Désignons par a la constante spécifique du liquide, par α la constante spécifique de sa vapeur. On a, d'après ce qui précède, la relation

$$a = \alpha.$$

Désignons par b la constante spécifique du solide, par β la constante spécifique de sa vapeur. On a de même

$$b = \beta.$$

Les deux vapeurs sont supposées identiques ; par con-

séquent $\alpha = \beta$. Il résulte donc que les deux constantes a et b sont égales,

$$a = b.$$

Mais cette dernière relation est caractéristique d'une transformation réversible : par conséquent à la température considérée, sous la pression p commune aux deux vapeurs, le corps solide peut fondre et réciproquement le liquide peut se solidifier. La température considérée est donc le point de fusion sous la pression p. En d'autres termes, si on prend, comme on le fait habituellement, pour abscisses les températures et pour ordonnées les pressions, on arrive à ce résultat ; si les deux courbes de tensions de vapeur sont identiques, ces courbes coïncident avec la ligne de fusion. Cette proposition est évidemment inadmissible dans le cas de l'eau.

Les deux courbes de tensions de vapeur sont donc généralement distinctes. Lorsque ces courbes se coupent, leur point d'intersection est sur la ligne de fusion.

Il est facile de démontrer que les deux courbes de tensions de vapeur et la ligne de fusion se coupent nécessairement en un même point désigné par M. J. Thomson sous le nom de *triple point*.

En effet la courbe des tensions de vapeurs du corps à l'état liquide, par exemple, coupe la courbe de fusion au point P qui correspond à une certaine température et à une certaine pression. Dans ces conditions déterminées de température et de pression, le corps peut exister à l'état liquide, à l'état solide et à l'état de vapeur. Désignons par a, b, γ, les constantes spécifiques du corps sous ces trois états.

La transformation du liquide en vapeur est un phénomène réversible ; par conséquent

$$a = \gamma.$$

La fusion du solide est un phénomène réversible : par conséquent

$$a = b.$$

On déduit de là

$$b = \gamma.$$

Par conséquent la vaporisation de la glace est un phénomène également réversible au point P ; ce point appar-

tient donc à la courbe des tensions de vapeur du corps à l'état solide.

IV. — La théorie précédente permet de comparer les tensions des vapeurs émises à la même température par un corps sous les deux états, solide et liquide; on peut déterminer la position relative des deux courbes de tensions de vapeur.

Nous supposerons que l'on ait tracé la ligne de fusion et la courbe des tensions de vapeur du corps à l'état liquide. Nous chercherons la position que doit occuper la courbe des tensions de vapeur du corps à l'état solide.

Il y a plusieurs cas à distinguer.

1° *Le point de fusion s'abaisse lorsque la pression augmente.* C'est le cas de l'eau.

Considérons un point M de la courbe des tensions de vapeur de l'eau liquide, situé à gauche de la courbe de fusion. Ce point correspond à une température inférieure à la température de fusion sous la même pression.

Désignons par a, b, γ les constantes spécifiques du liquide, du solide et de sa vapeur au point M.

Le point M est sur la courbe des tensions de vapeur du liquide :

$$a = \gamma.$$

Le point M est au-dessous de la courbe de fusion. Le liquide peut se solidifier totalement :

$$a < b.$$

On déduit de là

$$\gamma < b.$$

Par conséquent la condensation de la vapeur à l'état solide est le seul phénomène possible au point M ; ce point M est donc au-dessus de la courbe des tensions de vapeur à l'état solide.

2° *Le point de fusion s'élève lorsque la pression augmente.* Ce cas comprend lui-même deux autres cas.

En premier lieu, supposons la courbe des tensions de vapeur du liquide au-dessus de la courbe de fusion. En conservant les mêmes notations, on a, au point M,

$$a = \gamma, \; a < b.$$

Par conséquent

$$\gamma < b,$$

le point M est au-dessus de la courbe des tensions de vapeur du corps à l'état solide.

En second lieu, supposons la courbe des tensions de vapeur du liquide au-dessous de la ligne de fusion. En conservant les mêmes notations, on a, au point M,

$$a = \gamma, \; a > b.$$

Par conséquent

$$\gamma > b,$$

le point M est au-dessous de la courbe des tensions de vapeur du corps à l'état solide.

On retrouve ainsi, au moyen de la fonction des forces, les propositions qui se déduisent directement des principes de la thermodynamique.

M. Halphen communique de la part de M. de Pistoye une *nouvelle solution de la transformation approchée d'un mouvement circulaire en mouvement rectiligne.*

M. Lippman ajoute quelques observations relatives à la communication faite dans la séance du 25 juin.

M. Stephanos fait une communication *sur les mouvements d'une figure plane dans son plan.*

Séance du 23 juillet 1881.

PRÉSIDENCE DE M. HALPHEN.

M. Halphen fait une communication *sur un criterium de Steiner à propos d'une note de M. Huniaday.*

M. Stephanos présente quelques observations sur la communication précédente.

M. Lippman présente quelques observations *sur la résistance du mercure en électrostatique absolue.*

Séance du 13 août 1881.

PRÉSIDENCE DE M. HALPHEN.

M. Oustalet communique la note suivante :

Oiseaux nouveaux de l'Afrique orientale,
par M. E. Oustalet.

Le Muséum d'histoire naturelle a acquis récemment d'un voyageur égyptien, M. Abdou Gindi, plusieurs oiseaux qui proviennent de cette contrée de l'Afrique orientale qui s'étend entre Zanzibar, le pays des Gallas et celui des Somalis. Dans cette petite collection se trouvent des Calaos du genre *Tockus* et des Outardes du genre *Eupodotis* qui appartiennent, je crois, à deux espèces nouvelles.

Un des Calaos, qui paraît être un mâle adulte, mesure environ $0^{m}540$ de longueur totale ; son bec a $0^{m}100$ suivant l'arête supérieure, et $0^{m}086$ en ligne droite, de la commissure à la pointe ; son aile $0^{m}190$, sa queue $0^{m}255$, son tarse $0^{m}040$; enfin, la hauteur des deux mandibules à la base peut être évaluée à $0^{m}032$.

Dans cet individu, le bec est rouge avec la pointe jaunâtre et le bord tranchant des mandibules brunâtre, les pattes sont brunes. Une teinte gris-fer s'étend sur le sommet de la tête et est limitée de chaque côté par une raie blanche, passant au-dessus de l'œil en forme de sourcil et rejoignant en arrière une tache blanche qui couvre la nuque ; les lores sont d'un gris-noirâtre, la gorge est assez fortement dénudée, sauf sur la ligne médiane qui est marquée d'une bande étroite de plumes blanches. Toutes les parties inférieures du corps, la poitrine et l'abdomen sont d'un blanc pur. Le manteau, c'est-à-dire le dos, les scapulaires et les petites couvertures alaires sont d'un noir qui tourne au brun sur cer-

tains points; mais le long de l'échine une large raie blanche, partant de la nuque, se prolonge jusque au-dessus des reins. Les grandes rémiges sont noires avec des marques blanches sur les barbes externes, les pennes secondaires, les unes noirâtres ou brunâtres avec des échancrures blanches en-dedans et en-dehors, d'autres toutes blanches, d'autres enfin, les dernières, brunâtres; les rectrices médianes sont d'un brun très foncé, tirant au noir, unicolores, les suivantes largement terminées de blanc, les externes en majeure partie blanches avec des raies noires irrégulières. Enfin, les couvertures inférieures de l'aile et les plumes axillaires sont d'un blanc pur.

Un autre Calao, appartenant évidemment à la même espèce, mais sans doute de sexe différent (femelle?) porte une livrée presque identique ; il a cependant le bec tout noir et de petites taches blanches triangulaires sur les rémiges. Ses dimensions ne sont pas non plus exactement les mêmes, la longueur totale pouvant être évaluée à $0^{m}047$, le bec mesurant le long de l'arête supérieure $0^{m}062$, et en ligne droite $0^{m}061$, l'aile $0^{m}180$, la queue $0^{m}210$, le tarse $0^{m}037$.

Par leur taille sensiblement plus forte, leur bec plus élevé, leurs scapulaires d'une teinte beaucoup plus uniforme, leurs lores de couleur noirâtre, leurs rémiges privées d'échancrures blanches sur les barbes internes, ces deux Calaos diffèrent du *Tockus erythrorhynchus ;* ils ne peuvent pas davantage, à mon avis, être rapportés au *Tockus Deckeni,* Cab. (Voyez Cabanis : *Ornith. Decken's Reisen,* t. III, pl. VI, p. 37, et Hartlaub et Finsch : *Vögel Ost-Afrika's,* p. 489) qui habite à peu près la même région (Cabanis : *Journ. f. Ornith.*, 1878, p. 235, et *Ornithol. Centralblatt,* 1878, nº 7, p. 54). Je crois donc pouvoir les considérer comme les types d'une espèce nouvelle que j'appellerai *Tockus Bocagei*, la dédiant à M. Barboza du Bocage, le savant directeur du Musée de Lisbonne, bien connu par ses nombreux travaux sur l'Ornithologie africaine.

Deux Outardes, mâle et femelle, acquises de M. Abdou Gindi, offrent les caractères généraux d'une espèce de

l'Afrique australe, *Eupodotis ruficristata*, Smith, dont le Muséum possède plusieurs exemplaires, rapportés par les frères Verreaux, mais s'en distinguent par les proportions des diverses parties du corps et par le dessin du plumage. En effet, l'une d'elles, le mâle, ayant le bec de la même longueur qu'un mâle d'*Eupodotis ruficristata* a le tarse et les doigts sensiblement plus développés, et les teintes du manteau plus brouillées. Voici, du reste, les dimensions et la description plus détaillée de cet individu :

Longueur totale $0^{m}490$; longueur du bec suivant l'arête supérieure $0^{m}031$; longueur de l'aile $0^{m}265$, longueur de la queue $0^{m}150$ longueur du tarse $0^{m}095$; longueur du doigt médian (sans l'ongle) $0^{m}035$. Nuque ornée d'une huppe assez longue, jaunâtre et non verdâtre comme chez l'*Eupodotis ruficristata;* dos offrant un mélange de noir et de fauve, les plumes étant marquées au centre d'une large tache foncée et lisérées de roux ; ligne noire du milieu de la gorge se prolongeant jusque sur la poitrine; bandes blanches de la partie antérieure de l'aile nettement définies par des raies noires obliques ; taches blanches des côtés de la poitrine très larges ; rémiges et pennes secondaires marquées de grandes taches café-au-lait, principalement sur les barbes internes, et non de petites taches comme chez l'*Eupodotis ruficristata;* queue d'un ton plutôt grisâtre que fauve avec des vermiculations noires; bec brunâtre, pattes jaunes.

La femelle présente des différences correspondantes :

Longueur totale $0^{m}445$, bec $0^{m}028$, aile $0^{m}260$, queue $0^{m}150$, tarse $0^{m}084$, doigt médian (sans l'ongle) $0^{m}031$. Teintes des parties supérieures du corps très confuses, les plumes du dos étant non seulement marquées de noir au centre, mais vermiculées de noir sur les bords; sommet de la tête parsemé de points blancs ou jaunâtres, très distincts; huppe d'un jaune tirant au fauve; partie antérieure de l'aile fortement tachée de blanc ; rémiges marquées de nombreuses taches café-au-lait ; queue grisâtre vermiculée de noir.

Ces deux Outardes me paraissent en conséquence appartenir à une espèce voisine de l'*Eupodotis ruficristata*,

espèce que je nommerai *Eupodotis Gindiana*, en l'honneur de M. Abdou Gindi.

En terminant, je signalerai la présence, dans la même collection, d'une troisième Outarde, qui ressemble beaucoup à l'*Otis cœruslecens* V., si elle ne peut lui être entièrement assimilée (Voyez Reichenbach : *Syst. av.*, pl. 381, fig. 2173, et Vieillot : *Encycl. méthod. Ornith.*, p. 334).

Poissons nouveaux décrits par M. le Dr Steindachner, directeur du Musée impérial de Zoologie.

(Académie impériale de Vienne, séances du 5 mai et du 23 juin 1881.)

Communication de M. le comte Marschall.

1. *Loricaria Spixi.* Forme du corps très allongée ; tête pointue et longue ; œil échancré sur son bord postérieur : longueur de la tête à celle du corps comme 1 à 4 ou 4 2/3 ; longueur du museau à celle de la tête comme 1 à 2 ; largeur de la tête à sa longueur comme 1 à 1 1/2 ou 1 2/5, diamètre de l'œil (sans échancrure) comme 1 à 6 2/5 - 9 2/5, largeur du front comme 1 à 4 3/4 ou 4 2/5 ; haut de la tête finement ciselé et dentelé, sans lignes saillantes ; mâchoires peu développées, à dents courtes et peu nombreuses ; voile palataire du mâle notablement long durant le temps de la couvée (pour protéger les œufs) ; rayon marginal et supérieur de la caudale à prolongation filiforme. D. 1/7. A. 1/5. V. 1/5. L. lat. : 31-32.

Habitat : Rio Parahysa.

2. *Heptapterus Colletti.* Forme du corps très allongée ; nageoire adipeuse basse, modérément longue, non réunie à la caudale ; caudale bi-lobée, lobe supérieur notablement long ; anale à 20 rayons, s'étendant plus loin en arrière que celle du *Heptapt. Surinamensis*, Blkr.

Habitat : La Plata (?).

3. *Cynolebias* (Steind.) *Bellotti.* Corps ovale, comprimé ; proportions :

Longueur de la tête : 1, long. du corps : 3 1/2.

Hauteur maximum du tronc : 1, long. du corps : 2 2/3.

Diamètre de l'œil : 1, long. de la tête : 3 2/5.

Largeur du front : 1, long. de la tête : 2 et quelque peu au-delà.

Tête et tronc brun-foncé ; pectorale gris-brun à bord inférieur bleu-violet, les autres nageoires violet-bleuâtre ; raie transversale foncée sous l'œil. D. 23. A. 28 à 29. L. lat. : 30. L. tr. : 14.

Habitat : La Plata.

4. *Cynolebias maculatus.* Forme du corps comme celle du *Cynol. Bellotti ;* tête et tronc jaune-brun clair à nombreuses taches gris-violet en rangées longitudinales ; taches de la dorsale et de l'anale plus petites que celles du tronc. D. 17. A. 22. L. lat. : 29 à 30. L. tr. : 14.

Habitat : La Plata.

5. *Cynolebias elongatus.* Forme du corps allongée ; proportions :

Longueur de la tête : 1, long. du corps : 3.

Hauteur du tronc : 1, long. de la tête : 3 2/5.

Jaune-brun à marbrures sombres ; nageoires verticales à taches gris-violet. D. 17. A. 20. P. 14. L. lat. 45 à 48. L. tr. 21.

Habitat : La Plata.

6. *Curimatus Nägelii.* Proportions :

Hauteur du tronc : 1, longueur du corps : 3.

Longueur de la tête : 1, — — : 3 3/5.

D. 10. A. 9. V. 9. L. lat. 41 (plus 3 sur la caudale). L. tr. : 8/1/7.

Habitat : Environs de Rio-Janeiro.

7. *Sternarchus macrolepis.* Forme de la tête comme celle du *St. albifrons ;* fente buccale longue prolongée jusqu'en arrière de l'œil ; écailles du tronc très grandes, 5 à 6 entre la ligne latérale et la ligne dorsale.

Habitat : Rivière des Amazones.

8. *Sternarchus (Rhamphosternarchus) Mülleri.* Museau long, tubiforme, à pointe légèrement relevée ; fente buccale terminale, ayant le quart de la longueur du museau ; tronc très allongé, sa hauteur moindre que la longueur de la tête et 1/11 à 1/12 de la longueur totale.

Habitat : Pará.

9. *Dentex Canariensis.* Proportions :

Hauteur du tronc : 1, longueur totale : 2 2/5 à 2 1/3.

Longueur de la tête : 1, longueur totale : 3.
Longueur du museau : 1, longueur de la tête : 2 1/2.
Diamètre de l'œil : 2.
Largeur du front : 1, — — : 4.

Hauteur des deux premiers sub-orbitaux excédant la longueur de l'œil ; profil du front montant rapidement sans courbure ; saillie modérée du front ; occiput notablement courbé, plus que le dos le long de la base de la dorsale ; dessus de la tête garni d'écailles depuis la région occipitale jusqu'au milieu du front ; épines dorsales sans prolongement filiformes, celles du milieu minces et assez hautes ; tache sombre à l'aisselle de la pectorale, une seconde sur et sous la base des derniers rayons articulés de la dorsale. Quatre grandes canines antérieures à la mâchoire inférieure, 6 plus petites à la mâchoire supérieure. D. 12/10. A. 3/8. L. lat. : 65 à 66. L. tr. : 7/1/15.

Habitat : Iles Canariennes.

10. *Scorpelus Heideri*. Forme du corps allongée ; tronc diminuant régulièrement en hauteur de l'origine de la dorsale jusqu'à la caudale ; proportions :

Hauteur du tronc : 1, longueur totale : 4 à 4 2/5.
Longueur de la tête : 1, — — : 3 1/2 à 3 2/3.
Diamètre de l'œil : 1, longueur de la tête : 2 1/2 à 2 3/5.
Largeur du front : 1, — — : 2 2/3 à 2 3/4.
Longueur du museau : 1, — — : 5 à 6.
Longueur de la bouche, — — : au-delà de 1 1/2.

Fente buccale légèrement oblique ; tache gris-perle allongée sur la base de la queue en avant des rayons marginaux supérieurs de la caudale ; de chaque côté du bord ventral une rangée d'organes en forme de perles en verre. D. 13. A. 20. L. lat. : 40-41. L. tr. : 3/1/3 1/2.

Surface extérieure de toutes les écailles du corps finement dentelées.

Habitat : Messine.

11. *Schedophilopsis* (genre nouveau). Forme du corps et dentelure des mâchoires comme celles de *Schedophilus ;* toutes les pièces operculaires non dentelées ; anale et caudale longues ; six rayons branchiaux, pseudo-branchies.

Schedophilopsis spinosus. Proportions :

Hauteur du tronc : 1, longueur totale : 2 2/7.
Longueur de la tête : 1, — — : 3 1/3.

Caudale notablement arrondie ; tous les rayons des nageoires armés d'épines ; corps sans écailles, sauf la ligne latérale, qui porte une rangée de petites écailles, garnies d'épines horizontales disposées en forme d'étoiles ; coloration du corps comme celle du *Schedophilus maculatus*. D. 52. A. 38. V. 1/4.

Habitat : Californie, profondeurs de la mer.

12. *Parachela* (genre nouveau). Forme du corps comme celle du genre *Chela ;* point de ventrales ; trois rangées de dents pharyngiennes ; ceinture humérale développée comme celle du groupe *Oxygaster* du genre *Chela*.

Parachela Breitensteini. Pectorale très longue, s'étendant jusqu'à la naissance de l'anale ; bord du ventre tranchant ; portion antérieure de la ligne latérale sensiblement inclinée en arrière jusqu'à l'origine de l'anale. Proportions :

Hauteur du tronc : 1, longueur totale : 3 1/3 et au-delà.
Longueur de la tête : 1, — — : 4 1/2.
Diamètre de l'œil : 1, longueur de la tête : 3.
Longueur du museau : 1, — — : 3 2/3.
Largeur du front : — — : 3 3/5.
D. 9. A. 33, P. 12. L. lat. : environ 60.

Habitat : Bornéo.

13. *Seriola Peruana*. Proportions :

Longueur de la tête : 1, longueur du corps : 4 1/2.
Hauteur du corps : 1, — — : 4 1/2 à 4 4/5.
Longueur du museau : 1, longueur de la tête : 3 3/5.
Diamètre de l'œil : 1, — — : 3 3/4 à 3 4/5.
Largeur du front , 1, — — : 3 1/4 à 3 2/5.

Dents du vomer formant une rangée, en forme de clous, à tige longue et mince ; dents sur le bord et le long du milieu de la langue ; dents ptérigoïdiennes très-nombreuses ; distance de l'insertion de la ventrale à la naissance de l'anale à la longueur des ventrales comme deux à un ; portion antérieure de la 2e dorsale et de l'anale non élevée en forme de faucille. D. 7/32-34. A. 2/21-22. L. lat. : environ 130.

Habitat : Callao.

14. *Lutjanus (Mesoprion) Maltzani.* Proportions :
Hauteur du tronc : 1, longueur totale : près de 3 1/2.
Longueur de la tête : 1, — — : 3 1/2 à 3 2/5.
Diamètre de l'œil : 1, longueur de la tête : 3 2/3 à 4.
Longueur du museau : 1, — — : 3 à 3 2/5.
Largeur du front : 1, — — : 5 à 4 1/4.
Hauteur de la pré-orbitale : environ 2/3 de la longueur de l'œil.

Cinq rangées d'écailles sur les joues ; bord postérieur du pré-opercule échancré ; pas de renflement en forme de bouton sur l'inter-opercule ; couleur rosée, écailles de la moitié supérieure du tronc ornées d'une tache centrale jaune-or, tache noir-grisâtre à la base des rayons supérieurs de la pectorale, dorsale et caudale bordées de noir. D. 10/15. A. 3/9. L. lat. : 48-50. L. tr. : 5 1/2 à 6/1/13.

Habitat : Gorée et Rufisque (Sénégambie).

15. *Chaetodon Hœfleri.* D. 11/22 à 24. A. 3/18. L. lat. : 42 à 44. L. tr. : 7/1/15. Museau modérément prolongé ; proportions :
Hauteur du tronc : 1, longueur totale : 2 à 1 3/4.
Longueur de la tête : 1, — — : 4.
Longueur du museau : 1, longueur de la tête : 1/3.
Diamètre de l'œil : 1, — — : 1/3.

Quatre bandes transversales brunes sur la tête et sur le tronc ; la première commençant à la base de la 1re épine dorsale et allant à travers de l'œil jusqu'au bord inférieur de l'inter-opercule ; la seconde commence entre la 3e et la 6e épine de la dorsale et finit à la base du dernier rayon pectoral, la troisième, faiblement marquée et en forme d'un S renversé, va des deux dernières épines dorsales presque jusqu'à la base de l'anale ; la quatrième traverse le pédicule caudal et les rayons articulés de la dorsale et de l'anale ; bords libres de la dorsale et de l'anale de couleur claire ; bande transversale brun-clair en forme de croissant au centre de la caudale ; chacune des écailles du tronc entre la 2e et la 3e bande marquée d'une tache jaune-or-clair.

Habitat : Gorée.

16. *Scorpœna Senegalensis.* D. 11/1/10. A. 3/5. L. lat. : 38-39. L. rtans. : 25-26. Proportions :

Hauteur du tronc : 1, longueur totale : 4.
Longueur de la tête : 1, — — : 3.
Longueur du museau : 1, longueur de la tête : au-delà de 3 1/2.
Diamètre de l'œil : 1, — — : 5 1/4.
Largeur du front : 1, — — : 5 2/3.

Forme du corps allongée comme *Scorp. scrofa* L; écailles du tronc à marge entière; petite fosse profonde sous le coin antérieur de l'œil : nombreux lobes membraneux frangés sur la tête et sur le tronc; tentacule antérieur de l'œil très ramifié; joues, haut de l'opercule garnis d'écailles; dents sur le vomer et sur les os palataux; quatre épines à la marge du pré-opercule; tronc coloré comme chez la *Scorp. Plumieri,* de même que la dorsale et la caudale; côté postérieur de la pectorale et région axillaire parsemées de nombreux points grands et petits d'un brun intense, de sorte que le fond gris-blanc de la pectorale prend la forme des mailles d'un réseau.

Habitat : Rufisque.

17. *Glyphidodon Hœfleri.* D. 13/13. A. 2/13. L. lat, : 3. L. tr. : 3 1/2/1/10. Proportions :

Hauteur du tronc : 1, longueur du corps : presque 2.
Longueur de la tête : 1, — — : au-delà de 3 1/2.
Diamètre de l'œil : 1, longueur de la tête : 3 2/5.
Longueur du museau : 1, — — : 3 1/5.
Largeur du front : 1, — — : 3.

Mâchoires à une rangée de dents comprimées, tronquées à une ou deux légères sinuosités sur leur bord libre; pré-orbital égal en hauteur à la moitié de la longueur de l'œil; quatre rangées d'écailles sur les joues; violet-bleuâtre, chaque écaille du tronc ornée d'une tache jaune-or-clair.

Habitat : Gorée (1).

18. *Pseudoscarus Hœfleri.* Proportions :

(1) Les espèces des côtes de Sénégambie les plus remarquables, quant à leur distribution géographique, sont : *Sphyræna Jello* C. V., *Mugil Oëur* Forsk., *Belone choram* sp. Forsk., *Platyrhina Schœnleini* J. Müll. et Tr. et *Branchiostoma lanceolatum* sp. Pall. — L'identité du *Sparactodon nahnal* Rochebrune avec le *Temnodon saltator* est probable.

Longueur de la tête : 1, longueur du corps : 3.
Hauteur du tronc : 1, — — : 2 3/5.
Diamètre de l'œil : 1, longueur de la tête : 6 1/3.
Longueur du museau : 1, — — : 2,

Lèvre supérieure large, couvrant plus de la moitié de l'inter-maxillaire ; deux rangées d'écailles sur les joues, et une troisième sur la pièce marginale inférieure du pré-opercule ; rayons marginaux supérieurs et inférieurs de la caudale modérément prolongés ; pas de canines libres près des coins de la bouche ; tête bleu-verdâtre ; museau vert-émeraude à deux bandes transversales rouge-cinabre ; bord de la lèvre supérieure jaunâtre ; tronc verdâtre, passant au gris vers la ligne du dos ; base des écailles du tronc à base rose-pâle et à bord postérieur bordé de rouge-cinabre ; bande arquée violet-noirâtre du bord postérieur de l'œil jusqu'à la base de la pectorale. D. 9/10. A. 2/9. P. 14. L. lat, : 25.

19. *Sargus Pourtalesi*. Proportions :
Longueur de la tête ; 1, longueur totale : 3 1/2 à 3 3/4.
Hauteur du tronc : 1, — — : 2 2/5 à 2 1/6.
Diamètre de l'œil : 1, longueur de la tête : 5 3/4 à 4 2/5.
Longueur du museau : 1, — — : 2 2/5.
Largeur du front : 1, — — : 3 à 2 3/4.
D. 13/10. A. 3/10. L. lat. : 47 à 48. L. tr. : 7 à 8/1/16 à 17.

Quatre à cinq rangées d'écailles sur les joues ; dents de taille quelque peu variable, au total notablement plus petites que celles de l'espèce la plus rapprochée, le *Sargus uni-maculatus ;* huit à neuf lignes longitudinales jaune-or sur le tronc, moins intenses et moins distinctement limitées au-dessous qu'au-dessus de la ligne latérale, plus étroites que les bandes longitudinales bleu-céleste du fond de la moitié supérieure du corps ; portion inférieure du tronc blanc-jaunâtre.

Habitat : Iles Galapagos.

Espèces nouvelles d'Oiseaux, signalées dans les journaux ornithologiques allemands des années 1880 et 1881.

Communication de M. le comte Marschal.

1. *Turdus tropicalis*, Peters. Plus petit que le *Turdus*

libonyanus, Smith ; haut du corps brun-olive ; poitrine brun-ocre. Longueur totale : 21cm 1/2; bec jusqu'à la commissure : 27mm; aile : 10cm ; queue : 86mm ; tarse : 32mm.

Habitat : Inhambane (Afrique tropicale).

2. *Nectarinia olivacina*, Peters. Plus petite que le *Cinnyris olivacea.* Long. totale : 15cm 1/2 ; bec jusqu'à la commissure : 3mm; aile : 67mm ; queue 63mm; tarse : 16mm.

Habitat : Inhambane.

3. *Chrysotis apophœnica*, Reichenon. Semblable au *Chrysot. albifrons,* dont il diffère par la grande étendue de la raie blanche du front et de la teinte rouge autour des yeux, ainsi que par les grandes rectrices de l'avant-bras, qui sont vertes au lieu d'être rouges. Selon M. Sclater, ce serait la femelle du *Chrys. albifrons.*

Habitat : Inconnu.

4. *Corythaïx Reichenowii*, A. Fischer. Rapproché du *Coryth. Livingstoni,* dont il se distingue par le bleu-foncé éclatant, à reflet violet, des ailes, du bas du dos, du crissum et de la queue, et par la huppe, dont les plumes antérieures sont moins longues et les autres augmentent graduellement en longueur, à mesure qu'elles se rapprochent des plumes antérieures. Long. totale : 450mm ; bec : 22mm ; rictus : 24mm ; aile : 180mm ; queue : 200mm.

Habitat : Monts Ngourou (Afrique Est, tropicale).

5. *Bycanistes sub-quadratus*, Cabanis. Quelque peu plus grand que les espèces *Byc. cylindricus, albo-tibialis* et *subcylindricus ;* coloration en blanc et noir comme cette dernière espèce, dont il diffère par le bec, entièrement noir, surmonté d'un casque presque carré.

Habitat : Angola.

6. *Alcyon pallidiventris*, Cabanis. Variété de l'*alcyon semi-cœrulea,* dont il diffère par son bec plus petit et plus court, par son dos, ses ailes et sa queue bleu d'outremer, légèrement teinté de lilas, et son ventre couleur de rouille claire.

7. *Anthreptes orientalis*, Hartlaub. Femelle brun-cendre, sub-alaires, sourcils courts, gorge, poitrine et sous-caudales blanches ; ventre lavé de jaune-soufre ; queue violet brillant ; rectrices latérales à bord apical blanc peu marqué ; pieds et bec de teinte sombre. Mâle : uropyge

et dos de même couleur ; sourcils blanchâtres ; dos mêlé de violet et de noirâtre ; supra-caudales violet très brillant ; tache verte de l'aile très restreinte et peu apparente ; ventre jaunâtre ; crissum jaune-soufre ; sous-caudales jaune-pâle. Long. totale : 127^{mm} ; bec, à partir du front : 14^{mm} ; aile : 70^{mm} ; queue : 43^{mm} ; tarse : 17^{mm}.

Habitat : Lado (Afrique centrale).

8. *Chalcomitra deminuta*, Cabanis. Semblable à la *Chalcomitra amethyslina* de l'Afrique sud ; mais notablement plus petite dans toutes ses dimensions, à peu près comme la *Ch. Kalkreuthi* de l'Afrique orientale.

Habitat : Angola.

9. *Pentheres insignis*, Cabanis. Très rapproché de la *Penth. leucoptera*, Sws., dont il diffère par sa taille plus grande et par les pointes des rectrices faiblement bordées de blanc.

Habitat : Angola.

10. *Andropadus gracilis*, Cabanis. Forme du bec comme *And. gracilirostris* Strickl., mais taille beaucoup moindre. Coloration comme *Andr. virens* Cass., sauf la gorge jusqu'à la poitrine et le haut de la tête, qui tirent sur le gris. Longueur de l'aile : 7 à 7^{cm} 1/2 ; de la queue : 7^{cm}.

Habitat : Angola.

11. *Trichopterus flaveolus*, Cabanis. Grande variété du *Trivhop. tricolor*, Cass. (*Tr. icterinus*, Temm.) ; distincte par la teinte jaune plus claire des parties inférieures. Longueur de l'aile du mâle : 9^{cm} ; de la femelle : 8^{cm}1/2.

Habitat : Angola.

12. *Tylas strophiatus* Stejneger. Différent du *Tylas albigularis* par : 1° la bande pectorale gris-clair distinctement marquée et la partie inférieure du corps blanc pur au-dessus et teintée de jaune-ocre au-dessous de cette bande ; 2° la teinte sombre, presque noire, du front ; 3° une grande tache noire triangulaire sur l'aile. Les plumes gris-cendré en arrière de la mandibule inférieure et une petite tache noire à l'angle du menton rapprochent le *Tylus strophiatus* du *Tylus Edwardsi*. Taille du *Tylus albigularis*, longueur du bec à partir du front : 21^{mm} ; aile : 115^{mm} ; queue : 86^{mm} ; tarse : 22^{mm}.

Habitat : Madagascar.

13. *Dryoscopus cinerascens*, Hartlaub (mâle adulte). Haut du corps brun-cendré pâle ; dos, uropyge et supra-caudales gris-cendré clair ; haut de la tête à taches longitudinales sombres à peine visibles ; queue uniformément brune ; rectrices des ailes brunes, les petites bordées de blanchâtre à la pointe, les grandes à bords blancs extérieurs ; rémiges brunes, à bord intérieur pâle ; bas du corps blanchâtre ; gorge, bas-ventre et sous-caudales blanc pur ; poitrine, épigastre et sous-alaires blanchâtres, lavés de brunâtre ; bec et pieds plombé-bleuâtre, pointe du bec pâle, iris orangée. Long. totale : 195^{mm} ; bec à partir du front : 20^{mm} ; aile : 88^{mm} ; queue : 77^{mm} ; tarse : 22^{mm}.

Habitat : Lado (Afrique centrale).

14. *Dryoscopus major mossambicus*, G. A. Fischer et Reichenow. Variété distincte par sa taille plus petite et par des taches blanches en forme de gouttes sur l'uropyge. Dimensions :

	Dr. major.	*Dr. major Mossamb.*
Aile.....	98^{mm}	90^{mm}
Queue.....	98	93
Rictus.....	27	25

15. *Conurus Gundlachi*, Cabanis. Ses ailes diffèrent de celles du *Conurus euops* de Cuba en ce qu'elles sont plus longues d'environ 3^{cm} et que la coloration rouge s'étend sur la rangée la plus inférieure des grandes rectrices des ailes.

Habitat : Ile Mona, près Porto-Rico.

16. *Dionus rubi-gularis*, Cabanis. Variété centro-américaine du *Pionus menstruus*, L. ; distincte par sa taille notablement moindre, la teinte bleue plus claire et plus vive de la tête et une tache rouge au centre de la gorge.

TABLE DES MATIÈRES

Pages.

ANDRÉ. — *Sur la sommation des nombres* 95

H. BECQUEREL. — *Sur la détermination du pouvoir magnétique de l'ozone* 82

F. BOCOURT. — *Description d'un Ophidien Opoterodonte appartenant au genre Catodon* 81

J. CHATIN. — *De la terminaison des nerfs dans le groin de la Taupe.* 11

— — *De la signification du Pont de Sylvius dans l'encéphale des Oiseaux* 57

— — *Observations sur le Strongle paradoxal* 58

COLLIGNON. — *Démonstrations de ce théorème qu'un fil en mouvement a même forme qu'un fil à l'état d'équilibre lorsque l'état stationnaire est atteint* 42

— — *Sur le mouvement permanent d'un fil homogène* .. 54

DASTRE. — *Sur l'action de la bile injectée dans l'estomac pendant la digestion* 48

— — *Sur la loi d'inexcitabilité cardiaque* 108

DEPREZ. — *Sur un nouveau coup de poing électro-magnétique et sur quelques expériences faites avec cet appareil* ... 42

D. GERNEZ. — *Note sur le prétendu spectre d'absorption spécial de l'acide azoteux* 42

HALPHEN. — *Sur une classe d'équations différentielles* 59

— — *Sur la partition des nombres; compte-rendu du mémoire de M. Franklin* 82

— — *Sur une classe d'équations différentielles linéaires* ... 94

— *Sur un système d'équations différentielles* 148

— — *Sur un critérium de Steiner à propos d'une note de M. Huniaday* 160

HENNEGUY. — *Des résultats négatifs observés en nourrissant des chenilles avec de la levure de bière* 48

— — *Coloration du protoplasma vivant par le brun Bismarck* 52

HUET. — *Description d'une nouvelle espèce de Macroscelide* 95

HUMBERT. — *Sur les courbes du 3e degré* 48

DE SAINT-JOSEPH. — *Note sur les œufs du Gobius minutus, var. minor, Heincke* 30

H. LÉAUTÉ. — *Note sur la transmission du mouvement par disque et galet* 5

Pages.

LIPPMANN. — *Sur les propriétés optiques d'électrodes de platine polarisé*..... 48
— — *Principe de la conservation de l'électricité*..... 82
— — *Étude optique d'une électrode de platine polarisé*... 86
— — *Conductibilité électrique acquise par les corps isolants que l'on échauffe*..... 100
— *Sur les températures absolues*..... 148
— — *Sur la résistance électrique du mercure en électrostatique absolue*..... 160
J. MABILLE. — *Testarum novarum præsertim europæarum diagnoses*. 122
MARSCHALL. — *Notes de Zoologie*..... 17
— — *Poissons nouveaux décrits par M. le Dr Steindachner*. 164
— — *Espèces nouvelles d'Oiseaux signalés dans les journaux ornithologiques allemands des années 1880 et 1881*..... 170
A. MILNE-EDWARDS. — *Observations sur le genre Thranistes*..... 60
J. MOUTIER. — *Sur la boule d'épreuve*..... 15
— — *Sur la dissipation de l'énergie électrique*..... 22
— — *Sur une classe de réactions chimiques limitées*..... 24
— — *Sur les tensions de vapeur de l'acide acétique*..... 31
— — *Sur l'influence d'un gaz étranger dans la dissociation des composés gazeux*..... 43
— — *Sur l'électroscope de Péclet*..... 49
— — *Sur un point de la théorie des ondes*..... 133
— — *Sur la diffusion des gaz*..... 136
— — *Sur la solubilité des gaz*..... 144
— — *Sur les vapeurs émises par les dissolutions salines*. 145
— — *Sur la dissolution des sels*..... 148
— — *Sur la théorie des changements d'état non réversibles*. 154
E. OUSTALET. — *Notes d'Ornithologie (2e série)*..... 63
— — *Oiseaux nouveaux de l'Afrique orientale*..... 161
PELLAT. — *Sur la polarisation des piles à un liquide*..... 36
— — *Sur la valeur de la pression électrique*..... 39
— — *Sur l'énergie des courants téléphoniques*..... 94
— — *Expériences relatives à la polarisation des piles dites constantes*..... 95
— — *Théorème sur les écrans électriques*..... 130
DE PISTOYE. — *Nouvelle solution de la transformation approchée d'un mouvement circulaire en mouvement rectiligne*..... 160
DE POLIGNAC. — *Sur la décomposition des nombres*..... 108
ROBIN. — *Sur l'époque de l'accouplement des Chauves-Souris*..... 88
— — *Description de deux Chiroptères nouveaux de la collection du Muséum d'histoire naturelle*..... 90
— — *Sur les enveloppes fœtales des Chiroptères du groupe des Molossiens*..... 142
T. DE ROCHEBRUNE. — *Sur un type nouveau de la famille des Cyclostomaceæ*..... 108
— — *Diagnoses d'espèces nouvelles de la famille des Chitonidæ*..... 115

Pages.

H. E. Sauvage. — *Description de quelques poissons de la collection du Muséum d'histoire naturelle (3e note).* 101

— — *Sur une collection de poissons de Swatow.....* 104

Stephanos. — *Sur les mouvements d'une figure plane dans son plan .....* 160

Al. Thominot. — *Sur deux genres nouveaux de poissons faisant partie de la famille des Squammipennes et rapportés d'Australie par J. Verreaux.....* 140

Viallanes. — *Note sur le mode de terminaison des nerfs dans les muscles striés des insectes.....* 91

Meulan, imp. de A. Masson.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

16-77

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

SEPTIÈME SÉRIE — TOME SIXIÈME

1881 — 1882

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

—

1882

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

Rapport sur les origines, les travaux, la composition de la Société Philomathique de Paris,

par M. H. Milne-Edwards (1).

Monsieur le Ministre,

La Société Philomathique de Paris, sur l'origine, les travaux et la composition de laquelle vous m'avez fait l'honneur de me demander des renseignements a été fondée à une époque où les intérêts de la science n'occupaient que peu l'attention du public ; elle date de 1788, et pendant les années de trouble qui suivirent la destruction de notre ancienne Académie elle a tenu lieu de cette compagnie savante.

Dans l'origine elle ne consistait qu'en une réunion de quelques jeunes amis qui, cultivant des sciences diverses, voulaient s'entr'aider dans leurs études et s'exciter au travail par le spectacle des progrès de l'esprit humain. Les membres de cette association naissante n'espéraient pas alimenter leur commerce par l'exposé de leurs observations et des résultats de leurs expériences ; ils voulaient

(1) Ce travail, d'après les indications données par M. Milne-Edwards lui-même, doit dater environ de 1842. Les renseignements qu'il contient ayant paru de nature à intéresser le monde scientifique en rappelant l'origine et le but de notre association, la Société Philomathique, dans sa séance du 12 novembre, en a décidé l'impression en tête du présent volume.

seulement se communiquer tout ce qu'ils pourraient apprendre et discuter sans prétention les questions que ces communications devaient soulever ; ils s'assemblaient chez l'un d'entre eux et ils venaient, à tour de rôle, rendre compte des publications nouvelles les plus importantes pour la science. Mais bientôt les séances de la Société Philomathique, sans changer de caractère essentiel, acquirent un intérêt plus vif; car ces jeunes étudiants, de simples narrateurs qu'ils étaient d'abord, devinrent acteurs à leur tour, et pour tracer le tableau du mouvement scientifique de l'époque c'était de leurs propres découvertes qu'ils avaient surtout à parler.

En effet, cette Société, fondée par MM. Alexandre Brongniart, Silvestre et un petit nombre de leurs amis, compta bientôt dans son sein tous les hommes de science dont la France était si fière. Monge, Lacroix, Prosny et Laplace y rendaient compte des travaux des géomètres ; Bertholet, Fourcroy, Chaptal et le modeste Vauquelin faisaient connaître à leurs confrères les progrès de la chimie moderne ; Cuvier, Geoffroy Saint-Hilaire, Lamarck, Hauy, Decandolle, MM. Brongniart et Dumeril exposaient et discutaient les observations des naturalistes. Enfin Hallé, Larrey ou Bosc montraient comment ces documents pouvaient venir en aide à l'art de guérir et à la pratique agricole. Puis, autour de ces représentants illustres de la science toute entière, vinrent successivement se grouper d'autres hommes plus jeunes, mais dont les noms ne tardèrent pas à devenir également célèbres : MM. Poisson, Biot, Thenard, Gay-Lussac, Dupuytren, Mirbel, Dupetit-Thouars, Savigny, Ampère, Fourier, Dulong, Fresnel, Arago, Savart et Cauchy par exemple.

La Société Philomathique ainsi composée n'aurait rempli qu'imparfaitement sa mission si elle n'avait admis que ses membres au bénéfice des discussions lumineuses et variées qui s'élevaient dans ses conférences hebdomadaires et si elle n'avait pas cherché à propager au-dehors la connaissance des découvertes dont on lui rendait chaque semaine un compte fidèle. Pour atteindre ce double but, elle admit à ses séances un auditoire choisi et elle publia un *Bulletin* destiné à faire connaître au

public les résultats principaux des expériences et les points essentiels des théories exposées dans les mémoires lus aux diverses Sociétés savantes ou publiés récemment, soit en France, soit dans les pays étrangers.

Ce journal, dont le premier cahier parut en 1791, était fort utile à une époque où la presse périodique, envahie presqu'en entier par les récits des faits de guerre, ne s'occupait que peu des nouvelles scientifiques, et aujourd'hui même on le consulte souvent avec fruit, car on y trouve consignés un grand nombre d'observations importantes. Mais lorsque les recueils scientifiques se multiplièrent et que la publicité la plus complète devint facile pour toute découverte, le *Bulletin* de la Société Philomathique perdit de son utilité, et en 1826 il cessa de paraître. Quelques années plus tard (en 1832) lorsque le journal de Férussac tomba, la Société a pensé qu'il serait bon de faire revivre son *Bulletin* et elle en fit paraître quelques cahiers, mais bientôt les comptes-rendus des séances de l'Académie vinrent rendre cette publication superflue et elle s'arrêta de nouveau. Depuis lors la Société s'est bornée à donner au public l'analyse des travaux originaux qui lui ont été communiqués directement soit par ses membres, soit par des étrangers, et ces comptes-rendus de ses séances, imprimés dans le journal l'*Institut* et tirés à part pour être distribués à ses membres ainsi qu'à un certain nombre de bibliothèques publiques, forment aujourd'hui deux volumes in-8°.

Du reste la Société Philomathique, en changeant la nature de ses publications n'a rien innové quant à la direction de ses travaux et aujourd'hui, comme dans les premiers temps de son existence, elle consacre la plus grande partie de ses séances à l'examen des résultats nouveaux dont la science s'enrichit chaque jour. Souvent c'est l'auteur lui-même qui vient rendre un compte verbal de ses recherches, d'autres fois c'est un commissaire qui fait connaître la substance des mémoires lus devant l'Académie ou dans le sein de quelqu'autre compagnie savante, et ces communications deviennent ensuite le sujet de remarques ou de discussions dont l'in-

térêt est quelquefois très grand. A mon avis, ce sont même ces discussions, ou plutôt ces conversations scientifiques qui contribuent principalement à donner aux réunions de la Société Philomathique l'importance que beaucoup d'hommes de science y attachent. La solennité d'une séance de l'Institut s'oppose d'ordinaire à des causeries de ce genre et cependant elles portent souvent plus de lumière sur la question en litige que ne le ferait une longue suite de lectures académiques. C'est peut-être même à raison de cette particularité que la Société Philomathique prospère depuis un demi-siècle et que ses séances ont toujours été suivies par un grand nombre des maîtres de la science, aussi bien que par la plupart des jeunes savants les plus laborieux et les plus distingués.

Pour répondre à vos questions relatives à l'organisation de la Société et à sa composition actuelle, je crois, Monsieur le Ministre, ne pouvoir mieux faire que de placer sous vos yeux une copie de son règlement et la liste de ses membres. Quant aux autorisations qui aujourd'hui seraient nécessaires à la constitution légale de cette compagnie, elle n'aurait pu les obtenir à l'époque de sa fondation et depuis lors elle a négligé d'en faire la demande ; mais elle s'estimerait heureuse, Monsieur le Ministre, si, à votre prière, le Roi daignait approuver son existence.

La Société Philomathique m'a chargé de vous remercier des encouragements que vous avez bien voulu lui faire espérer et de vous offrir pour le dépôt littéraire et scientique, dont vous venez d'ordonner la création, la série de ses publications depuis 1797 jusqu'en 1804, 1814 jusqu'en 1826 et depuis 1836 jusqu'au moment actuel. Elle regrette beaucoup de ne pouvoir disposer des premiers volumes de son *Bulletin,* mais le commencement de cette collection est aujourd'hui épuisé.

Vous me demandez aussi, Monsieur le Ministre, quelle est la devise de la Société Philomathique : les mots *Étude et Amitié* sont gravés sur son cachet, et sans prétendre à une perfection qui n'est pas du cœur humain, je puis dire avec confiance que ses discussions, même les plus vives,

n'ont jamais troublé les relations amicales de mes confrères, et que les intérêts agités devant la Société ont toujours été les intérêts de la science.

J'ai l'honneur d'être avec un profond respect, Monsieur le Ministre, votre très obéissant serviteur.

Le Président,

Signé : MILNE-EDWARDS.

Séance du 29 octobre 1881.

PRÉSIDENCE DE M. HALPHEN.

Note sur un système articulé analogue à celui de Watt,
par M. DE PISTOYE (1).

Soit un triangle équilatéral OAB dont le côté est R, et le cercle décrit du point O comme centre avec un rayon R.

Soit aussi C le centre de gravité du triangle OAB et le cercle décrit du point C, tangent en G au cercle décrit du point O, et en H et K à des arcs de cercle de rayon R décrits des sommets B et A.

Si un triangle isocèle PNM, dont l'angle en N est de 120° et dont les côtés NP et NM sont égaux à R, se déplace de telle sorte que le sommet P parcoure le cercle décrit du point C et que le sommet N parcoure le cercle décrit du point O, le troisième sommet M engendrera une courbe du 6° degré, dont un arc convenablement choisi diffère peu d'une ligne droite.

La courbe est formée de deux parties fermées séparées l'une de l'autre. L'une de ces deux parties est tangente au cercle décrit du point O en un point D ; l'angle DOC est égal à 120°. La tangente en D est tangente à la courbe en deux autres points E et F, distants chacun du point D d'une longueur R. Lorsque le point M est en F, en D, et en E, le point P est en H, G et K.

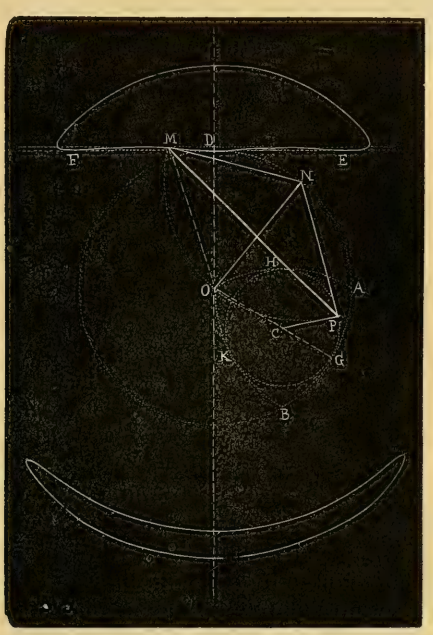
La même partie de la courbe a une tangente double qui est parallèle à la tangente triple et qui en est distante d'une longueur égale à 0,02225 R, soit environ $\frac{R}{45}$. Cette tangente double coupe la courbe en deux points distants de la ligne OD d'une longueur égale à 1,109 R.

Si on prend R égal à 45 centimètres, un arc de la courbe se trouvera compris dans un rectangle ayant

(1) Communication faite dans la séance du 9 juillet 1881.

presque exactement un centimètre de large et un mètre de long.

C'est cet arc qui doit être utilisé, si on veut transformer un mouvement circulaire en un mouvement presque rectiligne par un système articulé semblable à celui qui vient d'être décrit.



On voit que ce qui distingue ce système articulé, c'est que les trois points d'articulation ne sont pas en ligne droite, et que l'arc de courbe décrit rencontre six fois la ligne droite à laquelle il est substitué.

Si on remarque que l'angle POM est égal à 120°, on reconnaît aisément que la courbe est symétrique par rapport à la droite OD.

En posant OM $= \rho'$ DOM $= \omega$, PNO $= 2\varphi$, la courbe est définie par les équations.

$$\rho = 2\,R \sin\left(\frac{\pi}{3} - \varphi\right)$$

$$4 \sin^2 \varphi - \frac{4}{\sqrt{3}} \sin \varphi \sin \omega + \frac{2}{\sqrt{3}} - 1 = 0.$$

La seconde s'obtient en écrivant la valeur de CP en fonction de l'angle POC $= \omega$ et de ses côtés OP, OC.

Il est facile de voir que la courbe est du 6e degré, qu'elle a un point isolé en O, et un point triple en chacun des points circulaires imaginaires de l'infini.

La condition pour qu'une tangente à la courbe soit perpendiculaire à OD peut s'écrire, $\sin\left(\frac{\pi}{3} - 2\varphi\right) = \sin^2\left(\frac{5\pi}{12} - 2\varphi\right)$ qui est satisfaite par les valeurs $\varphi = 15^\circ$ et $\varphi = 24^\circ\, 17'\, 35''$. La première donne la tangente triple, la seconde, qui a été calculée avec une table de logarithmes à 5 décimales, donne la tangente double.

Sur quelques propriétés du système de trois figures égales situées dans un même plan,

par M. C. Stephanos (1).

Dans la présente note nous nous occupons de quelques propriétés du système de trois figures égales situées dans un plan, auxquelles nous avons été conduits en cherchant les mouvements les plus simples que peut prendre une figure plane obligée à venir occuper à trois instants différents trois positions indiquées d'avance. Nous donnons la solution de cette question en partant d'une proposition fondamentale extrêmement simple, dont on peut déduire avec une grande facilité toutes les propriétés relatives au système de trois figures égales.

Nous arrivons à la fin à un *critérium* pour reconnaître l'espèce d'une conique déterminée par trois tangentes et un de ses foyers, que nous avons été conduits à cher-

(1) Communication faite dans la séance du 9 juillet 1881.

cher à la suite de la communication bien intéressante de M. Halphen sur le critérium de Steiner, par lequel on détermine l'espèce d'une conique dont on donne le centre et trois points.

I. Lorsqu'on a sur un même plan E trois figures égales F_1, F_2, F_3, pouvant être superposées sans qu'on les fasse sortir de leur plan, on est conduit à considérer tout d'abord les points communs à ces figures prises deux à deux (autres que les points à l'infini sur le cercle), points qui constituent les centres des rotations qui amènent en coïncidence les deux figures ayant ces points en commun.

Soient k_{23}, k_{31}, k_{12}, ces points, respectivement relatifs aux combinaisons (F_2, F_3), (F_3, F_1), (F_1, F_2) des trois figures données.

En examinant la disposition des trois figures F_1, F_2, F_3 autour du triangle $k_{23}\ k_{31}\ k_{12}$, on reconnaît que la situation de ce triangle détermine complètement la correspondance qui relie les éléments homologues des trois figures F_1, F_2, F_3, de telle façon qu'étant donné un élément d'une quelconque de ces figures les éléments homologues des deux autres se trouvent entièrement déterminés.

Cette relation du triangle $T = k_{23}\ k_{31}\ k_{12}$ au système des trois figures égales F_1, F_2, F_3 est résumée dans la proposition suivante :

I. *Trois figures égales situées d'une manière arbitraire sur un plan coïncident avec les symétriques d'une même figure prises respectivement par rapport à trois droites.*

Les droites dont-il s'agit sont les côtés du triangle $k_{23}\ k_{31}\ k_{12}$.

Voici une démonstration de cette proposition :

Envisageons le point k_{23}, commun aux deux figures F_2 et F_3, et cherchons son point homologue k'_1 dans la figure F_1. Puisqu'on passe de la figure F_2 ou de la figure F_3 à la figure F_1 par une rotation autour du point k_{12} ou du point k_{31} respectivement, les distances du point k'' cherché aux deux points k_{12} et k_{31} doivent être respectivement égales aux distances du point k_{23} à ces mêmes points. D'après cela, le point k'_1 ne pouvant pas

coïncider avec le point k_{23}, sera nécessairement le symétrique de k_{23} par rapport à la droite $k_{12}\ k_{31}$. On détermine d'une manière analogue les troisièmes points homologues k'_2 et k'_3 des points k_{31} et k_{12}.

On arrive ainsi à posséder trois triangles homologues dans les trois figures F_1, F_2, F_3, par lesquels la correspondance entre ces trois figures est complètement déterminée. Ces trois triangles sont :

Le triangle $T_1 = k'_1 k_{31} k_{12}$ dans la figure F_1,
Le triangle $T_2 = k_{23} k'_2 k_{12}$ dans la figure F_2,
Le triangle $T_3 = k_{23} k_{31} k'_3$ dans la figure F_3.

Pour achever maintenant la démonstration de la proposition énoncée on n'a qu'à remarquer qu'en faisant tourner les trois triangles T_1, T_2, T_3 autour des trois droites $k_{12}k_{31}$, $k_{31}k_{23}$, $k_{23}k_{12}$ respectivement, on peut les amener en coïncidence avec le triangle $T = k_{23}k_{31}k_{12}$, et faire coïncider aussi les trois figures F_1, F_2, F_3 avec une seule et même figure F.

La considération de la figure F, à laquelle les trois figures données peuvent être rapportées d'une manière aussi simple, est bien précieuse. Elle permet de déduire des propriétés élémentaires du triangle T celles des trois figures F_1, F_2, F_3. Mais aussi réciproquement la considération des trois figures F_1, F_2, F_3 peut servir à établir aisément diverses propriétés du triangle T.

Nous désignerons P_1, P_2, P_3 par trois points homologues dans les figures F_1, F_3, F_3, et nous représenterons par P le point de F dont ils sont les symétriques. De même nous représenterons par l, l_1, l_2, l_2 quatre droites correspondantes dans les figures F, F_1, F_2, F_3 respectivement.

Trois points P_i homologues dans les trois figures F_i sont en général situés sur un cercle. Ces points peuvent cependant être sur une même droite l, si les milieux des segments PP_1, PP_2, PP_3, c'est-à-dire les pieds des perpendiculaires abaissées du point P sur les côtés du triangle T, sont en ligne droite. Pour cela, il faut que le point P soit sur le cercle C circonscrit au triangle T. Ainsi :

II. *Lieu des points* P de F *auxquels correspondent dans les figures* F_1, F_2, F_3 *trois points situés sur une même droite* l *est le cercle* C *circonscrit au triangle* $T = k_{23}k_{31}k_{12}$.

Les droites l qui ont cette propriété de contenir trois points P_1, P_2, P_3 homologues, sont manifestement telles que leurs droites symétriques l_1, l_2, l_3 vont passer par le point P de C. Ainsi ces droites l présentent un double intérêt.

Je dis maintenant que :

III. *Les droites* l *de* F *auxquelles correspondent dans les trois figures* F_1, F_2, F_3 *des droites passant par un même point* P *de* C, *sont celles qui passent par le point de concours* O *des trois hauteurs du triangle* T.

Cela résulte de ce qu'une pareille droite est la directrice d'une parabole *inscrite dans le triangle* T (parabole ayant pour foyer le point P).

2. D'après la proposition III il y a dans les trois figures F_1, F_2, F_3 trois faisceaux homologues de droites ayant la propriété que leurs droites homologues vont passer par un même point du cercle C circonscrit au triangle T. Ces trois faisceaux (O_1, O_2, O_3), sont les symétriques du faisceau qui a pour centre le point de concours O des hauteurs de T, leurs centres O_1, O_2, O_3 sont par conséquent situés sur le cercle C. Ainsi les droites qui joignent un point quelconque de C aux points O_1, O_2, O_3 seront des droites homologues des faisceaux O_1, O_2, O_3.

Il est visible, d'après cela, que l'on peut passer des unes aux autres des trois figures F_1, F_2, F_3 en assujetissant une quelconque de ces figures à un mouvement bien simple. Ce mouvement serait celui d'une figure F_0, égale aux trois figures F_1, F_2, F_3, qui se déplacerait de telle manière que le point O_0 de cette figure, homologue des points O_1, O_2, O_3, soit constamment situé sur le cercle C tandis que les diverses droites l_0 de ce faisceau passent constamment par les points P du cercle C suivant lesquels se coupent les droites correspondantes l_1, l_2, l_3 des trois faisceaux O_1, O_2. O_3. Ainsi :

IV. *Il y a toujours un mouvement d'une figure plane* F_0 *dans son plan* E, *amenant successivement cette figure à trois positions arbitraires indiquées d'avance, pendant lequel les droites d'un certain faisceau de* F_0 *passent toutes par des points fixes de* E. Ces points de E sont sur un cercle qui est aussi lieu du sommet du faisceau.

Les trois cercles C_1, C_2, C_3, symétriques du cercle C par rapport aux côtés du triangle T passent tous par le point O, puisque les points O_1, O_2, O_3 sont situés sur le cercle C. La proposition II fait voir maintenant que trois points correspondants des trois cercles C_1, C_2, C_3 sont toujours situés sur une droite l passant par le point O. Il résulte de là qu'étant donnée une figure F_0, égale aux trois figures F_1, F_2, F_3 on peut l'amener successivement en coïncidence avec ces figures, en la faisant mouvoir d'une manière continue de telle sorte que le cercle C_0 de cette figure, homologue des cercles C_1, C_2, C_3, passe constamment par le point O tandis que ses divers points P_0 décrivent les droites l passant par le point O sur lesquelles se trouvent ses points homologues P_1, P_2, P_3 situés sur les cercles C_1, C_2, C_3. Ainsi :

V. *Il y a toujours un mouvement d'une figure plane* F_0 *dans son plan* E, *amenant successivement cette figure à trois positions arbitraires indiquées d'avance, pendant lequel les points d'un cercle* C_0 *de* F_0 *décrivent des droites passant par un même point* O.

On remarque que les deux mouvements, mentionnés dans les propositions IV et V, sont les plus simples après le mouvement de rotation.

Dans la théorie de Chasles sur le centre instantané de rotation, l'idée fondamentale consistait dans la considération d'un mouvement simple comprenant deux positions infiniment voisines de la figure. Le fait que le mouvement de rotation était celui qui convenait à ce but, a été cependant déduit d'un autre plus général concernant le mouvement le plus simple qui amène en coïncidence deux figures égales situées d'une manière quelconque dans un même plan.

Si l'on voulait, d'une manière analogue, connaître les mouvements les plus simples qui comprennent trois positions infiniment voisines d'une figure plane en mouvement (*mouvements osculateurs* du mouvement donné), on devrait commencer par examiner ce problème pour le cas de trois positions quelconques d'une figure dans son plan. Les mouvements qui ont cette propriété sont ceux indiqués par les proposition IV et V. Ainsi :

A chaque instant du mouvement d'une figure plane dans son plan, on peut considérer deux mouvements osculateurs simples, comprenant trois positions successives de la figure, pareils à ceux indiqués par les proposition IV et V.

Une étude analogue ferait voir que *pour le cas de quatre figures égales situées dans un plan* E *le mouvement le plus simple qui amène une figure* F' *qui leur soit égale successivement en coïncidence avec ces figures, est obtenu en faisant décrire à un point de* F_0 *une certaine droite de* E, *tandis qu'une droite de* F_0 *serait obligée de passer constamment par un point de* E.

3. D'après les propositions II et III, étant donné un triangle T, à chaque droite l passant par le point de concours O de ses hauteurs correspond un point P du cercle C circonscrit au triangle. Si la droite l et le point P sont correspondants, le point P est commun aux trois droites symétriques de l par rapport aux côtés du triangle T, tandis que l est la droite qui joint les trois points symétriques de P.

Si l'on veut maintenant faire abstraction du triangle T, on remarquera que lorsque la droite l tourne autour du point O dans le sens direct, le point P correspondant parcourt le cercle C dans le sens inverse et décrit des arcs vus d'un point du cercle C sous des angles égaux à ceux décrits par la droite l correspondante autour du point O.

Les seules points du cercle C qui sont situés sur les droites correspondantes l sont les trois points O_1, O_2, O_3 symétriques de O.

4. Considérons le cercle U qui passe par les trois points M_1, M_2, M_3, symétriques d'un point M, et soit N le centre de ce cercle. Les trois cercles U_1, U_2, U_3, symétriques de U, passent évidemment par le point M; de sorte que leurs centres N_1, N_2, N_3, qui sont les symétriques de N, sont situés sur un même cercle V ayant son centre en M.

Deux points M, N correspondant involutivement de cette manière forment deux foyers (associés) d'une même

conique inscrite dans le triangle T et ayant les cercles U et V pour cercles directeurs (1).

Comme cette correspondance quadratique a été maintes fois étudiée, nous ne voulons pas nous étendre ici sur les diverses particularités qu'elle présente, mais nous allons plutôt faire quelques remarques qui nous permettront de déduire de cette correspondance un critérium pour la détermination de l'espèce d'une conique inscrite dans le triangle T et ayant un foyer en un point donné M.

Considérons une conique réelle et ses deux cercles directeurs réels. Lorsqu'on envisage ces deux cercles comme lieux des points symétriques des deux foyers réels de la conique par rapport à ses diverses tangentes, et que l'on fait attention sur le sens de rotation dans lequel chacun de ces cercles est décrit lorsque la tangente de la conique se déplace, on remarque que les deux cercles sont décrits dans *de sens de rotation* identiques ou différents suivant que la conique est une ellipse ou une hyperbole. Si la conique était une parabole on ne saurait attribuer aucun sens de description rotatoire ni à sa directrice ni à sa tangente à l'infini.

Cette remarque nous conduit à examiner pour les divers groupes de points M_1, M_2, M_3 symétriques d'un même point M par rapport aux côtés du triangle T, le sens de rotation qu'ils déterminent, par l'ordre de leur inscription, sur le cercle U qui les contient. On trouve alors que les sens de rotation attachés de cette manière à deux cercles U′ et U″, correspondant à deux points M′ et M″, sont différents ou identiques suivant que les points M′ et M″ sont séparés entre eux ou non par le cercle C circonscrit au triangle T.

Cela étant, on est sûr qu'*une conique réelle inscrite dans un triangle* T, *inscrit lui-même dans un cercle* C, *est une hyperbole ou une ellipse suivant que ses deux foyers réels* M, N *sont séparés entre eux par le cercle* C *ou non.* Elle sera une parabole si elle a un foyer sur le cercle C.

(1) Si μ_1, μ_2, μ_3 et v_1, v_2, v_3 sont les distances de deux points correspondants M et N aux trois côtés du triangle T on aura

$$\mu_1 v_1 = \mu_2 v_2 = \mu_3 v_3.$$

Il est donc intéressant de savoir quelle est la disposition par rapport au cercle C des divers couples de points correspondants de la correspondance quadratique (M, N).

Soient a_1, b_1, c_1 les trois segments côtés du triangle T; a_2, b_2, c_2 les prolongements indéfinis de ces côtés à droite d'un observateur placé dans le triangle T, et a_3, b_3, c_3 les prolongements indéfinis de ces mêmes côtés en sens inverses soient de plus α, β, γ les trois arcs du cercle C, soutendus par les cordes a_1, b_1, c_1 en n'empiétant pas les uns sur les autres.

Si le point M se trouve dans l'intérieur du triangle T, il en est de même pour le point correspondant N. Si le point M se trouve dans une des régions $a_1\,\alpha$, $b_1\,\beta$, $c_1\,\gamma$ (bornées respectivement par le segment a_2 et l'arc α, etc.) le point N se trouve respectivement dans la région illimitée b_2c_3, c_1a_3, a_2b_3. Enfin si le point M se trouve dans une des régions illimitées $b_2\alpha c_3$, $c_2\beta a_3$, $\alpha_2\gamma b_3$ le point correspondant N se trouve dans la même région.

Dans le premier et le troisième de ces cas, la conique ayant les points M et N pour foyers et inscrite dans le triangle T, est une ellipse, elle est une hyperbole dans le second. On remarquera que lorsque le point M franchit le cercle C ou la droite à l'infini, la conique correspondante d'ellipse devient hyperbole ou réciproquement en passant par un état intermédiaire de parabole, tandis que si le point M franchit un des côtés (illimités) du triangle T la conique correspondante change aussi d'espèce mais en passant par un état intermédiaire de conique infiniment aplatie.

Sur un Criterium relatif à la théorie des sections coniques,

par M. Halphen (1).

On détermine une conique par trois de ses points et par son centre, et il s'agit de distinguer les cas où cette conique est une ellipse de ceux où elle est une hyperbole.

(1) Communication faite dans la séance du 23 juillet 1881.

Pour résoudre cette question, Steiner a donné le criterium suivant :

Soient a, b, c, les trois points; tracez les trois droites qui joignent deux à deux les milieux des segments ab, bc, ca. Ces trois droites partagent le plan en sept régions, dont quatre ne contiennent aucun des points a, b, c. Si le centre est dans une quelconque de ces quatre régions, la conique est une ellipse; s'il est dans une quelconque des trois autres, la conique est une hyperbole.

Voici maintenant une seconde question sur le même sujet.

Le centre étant placé de telle sorte que la conique soit une hyperbole, on demande de distinguer la répartition des trois points entre les deux branches de cette hyperbole;

Et voici la réponse :

Chacune des trois régions qui contiennent a, b ou c, est subdivisée en quatre parties par les trois droites ab, bc, ca, savoir : un triangle, un angle et deux bandes comprises entre deux droites parallèles.

Si le centre est dans un angle, les trois points sont sur une même branche de l'hyperbole;

Si le centre est dans un triangle, celui des trois points qui est un sommet de ce triangle est sur une branche, les deux autres sur l'autre branche; si le centre est dans une bande, les points sont répartis de la même manière que pour le triangle qui a un angle opposé par le sommet à l'un de ceux qui limitent cette bande.

Envisageons maintenant les mêmes questions pour une conique déterminée par trois de ses tangentes et son centre.

A ce nouveau problème tout ce qui précède s'applique exatement, pourvu que l'on envisage les droites *ab, bc, ca* comme étant les tangentes données. Pour la répartition des tangentes entre les branches d'hyperbole, on remplacera chaque point par les deux droites qui s'y coupent, chaque paire de points par la droite qui les joint.

Remarquons enfin cette conséquence : *Sur une même branche d'hyperbole on prend trois points quelconques, Le centre de la courbe est toujours dans un des angles opposés par le sommet à ceux du triangle formé par les trois points.*

Il est aussi dans un des angles opposés par le sommet à ceux du triangle formé par les tangentes en ces trois points.

M. Collignon présente à la Société Philomathique son *tableau graphique donnant à vue les heures du lever et du coucher du soleil en un point quelconque du globe et à une époque quelconque de l'année* (1). Ce tableau, qui date de 1878 et qui a été déjà présenté alors à la Société, a reçu récemment un perfectionnement qui permet d'évaluer la durée du crépuscule. Un petit tableau graphique additionnel, très facile à construire, fait connaître la quantité dont il faut déplacer vers la droite la verticale qui coupe le cercle des heures aux points cherchés, lorsqu'on veut tenir compte des durées du crépuscule et de l'aurore et déterminer les heures où le jour effectif commence et où il finit.

M. Collignon donne aussi la solution du problème qui consiste à déterminer le jour pour lequel la durée du crépuscule est minimum. Une construction géométrique donne immédiatement la déclinaison du soleil qui correspond à ce minimum, en fonction de la latitude.

En dernier lieu, M. Collignon fait observer que le tableau des heures du lever et du coucher du soleil peut servir à déterminer les heures du passage du soleil dans le plan vertical qui va de l'Est à l'Ouest : il suffit pour cela d'opérer comme s'il s'agissait de trouver les heures du lever et du coucher pour la latitude complémentaire, sauf à changer dans la lecture des heures obtenues, *matin* en *soir* et *soir* en *matin*.

M. M. Dupont fait la communication suivante :

Spiromètre à siphon,

de M. Maurice Dupont.

M. Maurice Dupont a présenté à la Société un nouveau

(1) Voir *Note sur la résolution, au moyen de tableaux graphiques, de certains problèmes de cosmographie et de trigonométrie sphérique,* dans les *Nouvelles Annales de mathématiques,* 2e série, t. XVIII, 1871.

spiromètre, qui offre cet avantage de n'exiger aucun effort de la part du sujet dont on veut apprécier la capacité pulmonaire.

L'appareil se compose de deux vases A et B, munis chacun de deux tubulures TA, TA′, TB, TB′, et d'une capacité égale à 5.000 cent. cubes.

La tubulure TB′ reste ouverte et met le vase B en communication avec l'extérieur.

Les tubulures TB, TA′ sont fermées par des bouchons de caoutchouc, à travers lesquels on introduit deux tubes de verre SS′ de deux centimètres de diamètre, que l'on fait descendre jusqu'à un centimètre du fond du vase; les deux tubes recourbés dans leur partie supérieure sont réunis par un tuyau en caoutchouc qui embrasse leur extrémité. La réunion du tube de caoutchouc et des deux tubes de verre, constitue un siphon qui met les deux vases en communication.

La tubulure TA est fermée par un bouchon en caoutchouc, traversé par un tube de verre U de six millimètres de diamètre, auquel est adapté un tuyau en caoutchouc terminé par une embouchure que précède un robinet.

Le vase A est gradué de haut en bas de zéro à 5.000 cent. cubes, par fractions de 25 centim. cubes; l'extrémité inférieure du tube U correspond au zéro.

Pour faire fonctionner l'appareil, on remplit d'eau le vase B, on ouvre le robinet R, puis, à l'aide du siphon, on fait passer l'eau dans le vase A, jusqu'à ce que le niveau supérieur effleure le zéro; on ferme alors le robinet.

On verse ensuite dans le vase B la quantité d'eau nécessaire pour que l'extrémité inférieure du tube S′ y soit toujours plongée.

Le siphon étant amorcé, on peut faire facilement passer l'eau de A en B, en ouvrant le robinet R, et en plaçant le vase B à un niveau inférieur. Il suffit de fermer le robinet pour arrêter immédiatement l'écoulement.

Voici maintenant comment on apprécie la capacité pulmonaire :

On fait faire une grande inspiration, puis, avant que l'expiration ne commence, on adapte l'embouchure à la

bouche du sujet, et, en même temps, on ouvre le robinet. Le sujet prolonge l'expiration autant qu'il le peut. et, au moment où elle cesse, l'écoulement s'arrête. On ferme rapidement le robinet. L'air de la respiration a repoussé l'eau du vase A qui s'est écoulée dans le vase B, et le chiffre correspondant au niveau de l'eau exprime le volume de l'air expiré.

Grâce au fonctionnement du siphon, l'expiration se fait sans effort, sous l'unique influence de l'air atmosphérique pressant sur les parois du thorax; l'air contenu dans le poumon s'écoulant comme l'eau du siphon est, en réalité, aspiré par le vase A, et le poumon se trouve ainsi vidé plus complètement que par l'expiration la plus énergique.

Cet appareil a été mis en usage pour constater la capacité aérienne aux différentes périodes de la Tuberculose pulmonaire.

On peut faire ainsi un tracé graphique sous forme d'une courbe indiquant chaque jour, l'étendue du poumon propre à l'hématose; les oscillations de cette courbe traduisent les modifications des lésions en plus ou en moins. L'appareil peut servir au diagnostic de l'Emphysème pulmonaire, en mesurant la masse du poumon inutile pour l'hématose dans laquelle l'air ne se renouvelle pas.

Il permet d'apprécier le volume des épanchements pleurétiques et les variations qu'ils subissent après l'application des vésicatoires, l'administration des purgatifs et des diurétiques, ou après l'opération de la thoracentèse, comme on peut le voir dans des tableaux que M. Dupont a mis sous les yeux de la Société.

L'appareil de M. Dupont offre encore cet avantage, que l'on peut facilement recueillir l'air expiré pour en faire l'analyse.

Ce travail a été fait à la maison de convalescence de Vincennes, dans le service de M. le Dr Du Mesnil.

Afin d'éviter l'erreur qui pourrait être produite par la dissolution de l'acide carbonique, on peut, au préalable, couvrir d'une couche d'huile la surface du liquide contenu dans le vase A′ ; de plus, le ménisque jaune formé par cette couche, rend la lecture de la graduation plus facile.

M. de Rochebrune fait les communications suivantes :

Diagnoses d'espèces nouvelles pour la faune de l'archipel du Cap-Vert,

par le Dr A.-T. de Rochebrune.
Aide-Naturaliste au Muséum.

Les récoltes faites aux îles du Cap-Vert par Rang en 1837, Rousseau en 1841, plus récemment, en 1870, par MM. Bouvier et de Cessac, puis par ce dernier seul en 1874, nous ont fourni de précieux documents sur divers groupes d'animaux inférieurs habitant cette région africaine.

Nous extrayons de nos *Matériaux pour la faune de l'archipel du Cap-Vert*, en ce moment sous presse, les diagnoses de quelques espèces nous ayant paru nouvelles, et nous les inscrivons ici en suivant l'ordre adopté dans ce travail (1).

I.

TURBELLARIA.

1. Nemertes Quatrefagei, Rochbr.

N. Capite haud distincto, oculis destituto ; rimis minusculis ; corpus vermiforme, angustissimum, sub rotundatum, longitudinaliter sulcatum, antice subglandiforme, læviter reticulatum ; roseum, lineis numerosis, violaceis, undulatis, pictum.

Long. 0,250 ; crass. 0,004.

Hab. : Rade de Santiago (M. de Cessac). Mus. Paris.

II.

GEPHYREA.

2. Phascolosomum variolosum, Rochbr.

P. Corpus longum, subcylindricum, attenuatum ; luteo fuscum, lon-

(1) Toutes ces espèces sont figurées dans nos matériaux, certaines espèces provenant de dépôts quaternaires seront désignées par la lettre F.

gitudinaliter lineis undulatissimis striatum, tuberculis minutis, nigris, undique sparsum ; pars exsertilis longitudinem corporis æquans, antice pustulosa, pustulis compressis, hyalinis ; postice circulariter multiplex, lævis.

Long. 0,050 ; crass, 0,005.

Hab. : Rade de Saint-Vincent (M. Bouvier). Mus. Paris.

3. Phymosomum cornigerum, Rochbr.

P. Corpus cylindricum, tuberculis hyalinis regulariter sparsum ; postice attenuatum, sub acutum, tuberculis elongatis conicis rufis armatum ; pars exsertilis vix long. corporis æquans ; ad basim tuberculata tuberculis conicis nigrescentibus, concentrice dispositis ; griseum, maculis violaceis latis, marmoratum.

Long. 0,030 ; crass. 0,008.

Hab. : Rade de Saint-Vincent (M. Bouvier). Mus. Paris.

4. Phymosomum paleicinctum, Rochbr.

P. Corpus cylindricum, postice conoideum antice attenuatum, sub tuberculatum, concentrice striatum ; pars exsertilis, inferne tuberculis rufis, conicis, obtusis, sparsa ; antice annulis 13, paleis minutissimis, acutis, constitutis, cincta. Rufo luteum, inferne violaceum.

Long. 0,030 ; crass. 0,004.

Hab. : Ile de Sainte-Lucie (M. Bouvier). Mus. Paris.

5. Aspidosiphon Vaillantii, Rochbr.

A. Corpus sub cylindricum, antice et postice squamosum ; squamis irregulariter quadratis, intense fulvis ; medio vix granuloso, roseo, fasciis longitudinalibus, interruptis, violaceis, picto ; callum anticum ovoïdeum, pavimentatum, posticum late conicum, radiatim intense sulcatum ; pars exsertilis fere dimidiam partem corporis æquans, gracilis, sub rugosa, rosea.

Long. 0,060 ; crass. 0,009.

Hab. : Ile de Sainte-Lucie (M. Bouvier). Mus. Paris.

III.

ANNULATA.

6. Pallasia Luciæ, Rochbr.

P. Corpus flavo rubescente, caput branchiæque violaceis, branchiæ

dorsales viridulo auratis ; operculum transversim ovatum, setarum aureis duplici serie constitutum ; internæ 26 sub longis, aculeatis, rectis, antice paululum curvatis ; externis 39, longioribus, reflexis, radiatim dispositis, intus per totam longitudinem minutissime pennatis ; branchiæ longiores, angustiores ; setæ remorum dorsalium spathæformis, longitudinaliter striatis ; corporis pars antica ann. circiter 50 ; postica filiformis 1/3 longitudinis.

Long. 0,004 ; crass. par. ant. 0,009 ; crass. par. post. 0,001.

Hab. : Ile de Sainte-Lucie (M. Bouvier). Mus. Paris.

7. Terebella Poirieri, Rochbr.

T. Corporis regio anterior claviformis, 16.18, posterior angustissime elongata 90 circiter annulis compositæ ; branchiæ sub æquales, stipite brevi, ramosissimæ ; cirrhi numerosi crassiusculi, sub longi, annulati ; scutellæ 13. Corpus luteo aurantiacum, maculis albis notatum ; cirrhi pallide lutei, cœruleo annulati.

Long. 0,007 ; crass. max. 0,006

Hab. : Ile de Mayo (M. de Cessac). Mus. Paris.

8. Lysidia Perrieri, Rochbr.

L. Caput sub bilobum ; antennæ fusiformes, minimæ, mediana longior ; annulus buccalis maxillæque mediocres ; pedes parvi. cirrhus superior latitudinem annulorum æquans ; inferior brevis, conicus ; setis longuisculis rectis, apice conico, sub elongato ; corpus sub teres, intense olivaceum, nitidum ; ann. circiter 130.

Long. 0,124 ; crass. 0.002 1/2.

Hab. ; Ile de Sainte-Lucie (M. Bouvier). Mus. Paris.

IV.

POLYPLAXIPHORA.

9. Gymnoplax Hamyi, Rochbr.

G. Testa ovato elongata, carinata, virescens, lineis albidis, cæruleis, luteisque regulariter et longitudinaliter dispositis, picta ; valva antica, areis lateralibus valvarum intermediarum, posticæque parte postica, concentrice liratis, liris imbricatis, irregularibus ; valvarum intermediarum areis centralibus, et valvæ posticæ parte antica intense 7 sulcatis, sulcis latis obliquis.

Ligamento marginis parvo, squamoso, squamis rotundatis, nitescentibus.

Long, 0,023 ; lat. 0,012.

Hab. : Rade de Sainte-Lucie (M. Bouvier). Mus. Paris.

10. Gymnoplax insularis, Rochbr.

G. Testa ovato elongata, sub carinata, olivacea, maculis albidis sparsa, valva antica, posticæque parte postica, liratis, liris interruptis, sub moniliformibus ; valvarum intermediarum, areis medianibus centraliter lævibus, lateraliter sulcatis, sulcis inæquælibus, lanceolatis, concentrice dispositis ; areis lateralibus liratis, liris dichotomis.

Ligamento marginis olivaceo, maculis albidis notato, squamoso, squamis minutis.

Long. 0,027 ; lat. 0,015.

Hab. : Rade de Saint-Vincent (M. de Cessac). Mus. Paris.

V.

LAMELLIBRANCHIATA.

11. Pecten ignotus, Rochbr.

P. Testa orbicularis, aquilateralis, sub ventricosa, 21 costata, costis rotundatis lævibus, striis undulatissimis, plus minusve intense notatis ; concentrice sculptis, ad oram fere squamulatis ; squamis imbricatis ; auriculis inequalibus ; latissima sulcata, sulcis rugosissimis.

Lat. 0,019 ; alt. 0,018 ; crass. max. 0,009.

Hab. : — F — Dépôts de Saint-Vincent (M. de Cessac). Mus. Paris.

12. Actinobolus sulcidentatus, Rochbr.

A. Testa albidogrisea, trapezoïdea, postice rotundata, antice abrupte quadrata, 16 costata. Costis tumidis ; 10 posticis, moniliferis, 3 sequentibus squamosis, squamis obtusis distantibus ; 2 lævibus ; ultima tribus squamis crassis ornata ; lunula elliptica lirata.

Lat. 0,020 ; alt. 0,013 ; crass. max. 0,012.

Hab. : — F — Dépôts de Santiago (M. de Cessac). Mus. Paris.

13. Myodora prisca, Rochbr.

M. Testa densissima, ovata, antice flexuosa, sub truncata ; valva si-

nistra complanata, paululum concava, concentrice striata, striis minutis, antice curvatis undulatis ; valva dextra ventricosa intense circulariter sulcata ; umbone crasso, inflexo.

Long. 0,040 ; alt. 0,032 ; crass. max. 0,019.

Hab. : F. Dépôts de Santiago (M. de Cessac). Mus. Paris.

VI.

NUDIBRANCHIATA.

14. Peltodoris Sauvagèi, Rochbr.

P. Corpus ovoïdeum, sub depressum, subrigidum, supra minutissime granulatum ; color dorsi griseo viridescente ; rhinophora violescentia ; branchia flavescens ; pagina inferior grisea.

Long. 0,022 ; lat. 0,015.

Hab. : Ile de Sainte-Lucie (M. de Cessac). Mus. Paris.

VII.

PLEUROBRANCHIATA.

15. Posterobranchus Orbignyanus, Rochbr.

P. Corpore crasso, sub rotundo, pede curto, sub bipartito, nigrescente, striatulato, lobis posteriioribus leviter elevatis ; nigro violaceo, longitudinaliter lineis flavescentibus, irregularibus, interruptis picto ; pallium ad marginem denticulato, griseo viridescente.

Long. 0,014 ; lat. 0,011.

Hab. : Rade de Santiago (M. de Cessac). Mus. Paris.

16. Bulla compressa, Rochbr.

B. Testa distorta elongata, crassa, longitudinaliter intense striata, ad marginem anticam concentrice et minutissime lirata, liris distantibus ; vertice obtusa, profunde umbilicata ; apertura sub ampla, pyriformis, antice angusta, postice dilatata ; labro spiram æquans, centraliter complanato, inferne retorto, incrassato ; columella arcuata, lata incrassata.

Long. 0,017 ; lat, 0,010.

Hab. : — F — Dépôts de Santiago (M. de Cessac). Mus. Paris.

VIII.

CYCLOBRANCHIATA.

17. Patella Rangiana, Valenc. m.s.

P. Testa ovata, depressa convexa, rufa ; vertex sub mucronatus, plerumque errosus 2/3 longitudinis situs ; costis radiantibus, majoribus, minoribusque, latis, intense squamosis, ornata, squamis sub imbricatis, obtusis, lenticularibus ; margine undulato ; intus cœrulescente argentea, margaritacea, fasciis maculisque purpurascentibus radiata ; centro spathulato, pallide aurantiaco.

Long. 0,044 ; *lat.* 0,036 ; *alt.* 0,019.

Hab. : Porto-Praya (Rang.). Mus. Paris.

18. Gadinia petasus, Rochbr.

G. Testa rotundata, paululum lateraliter compressa, elevata conoidea, crassa ; apice sub centrali, umbonato ; umbone obtuso-recurvo ; radiatim striatulata et sulcis minutissimis concentricis cincta ; luteola, intus albido margaritacea.

Long. 0,029 ; *lat.* 0.024 ; *alt.* 0,015.

Hab. : Porto-Praya (Rang.). Mus. Paris.

19. Scutellina Fischeri, Rochbr.

S. Testa ovata, fragilis, sub compressa, apice postico, uncinato ; radiatim sulcata, sulcis sub latis, undatis, interruptis ; margine dentato ; flavescente, punctis nigris circulariter dispositis picta ; intus margaritacea.

Long. 0,006 ; *lat.* 0,004 ; *alt.* 0,003.

Hab. : Santiago (vivant) — F. — Dépôts de Santiago (M. de Cessac). Mus. Paris.

IX.

PECTINIBRANCHIATA.

20. Amalthea Chamæformis, Rochbr.

A. Testa ovata conica, depressa, obliqua, vertice umbonato, crasso,

obtuso, inflexo ; intense circulariter sulcata ; sulcis foliaceis, irregularibus, imbricatis, interdum ad marginem dentatis, superne fortiter virgulatis ; albida.

Long. 0,014 ; *lat.* 0,012 ; *alt.* 0,008.

Hab. : Santiago (vivant) — F. — Dépôts de Santiago (M. de Cessac). Mus. Paris.

21. Lacuna Bourguignati, Rochbr.

L. Testa ovata ventricosa, sub distorta, crassa, pallide fusca, striis incrementi concentrice lirata, longitudinaliter striatulata, lineis undulato interruptis ; spira obtusissima, apice acuto. anfractibus depressis, bicarinatis ; carina nodulosa ; apertura ovata, labio arcuato, margine externo incrassato ; umbilico lato, elongato ; columella semilunata, antice et postice rotundata.

Long. 0,006 ; *lat.* 0,004.

Hab. : Saint-Vincent (M. de Cessac). Mus. Paris.

22. Volvarina Cessaci, Rochbr.

V. Testa elongata, lævis, nitidissima. solidula, intense rubro violacea, linea livida lata, superne annulata ; spira brevis, conica, obtusa ; apertura elongata, antice subdilatata, labro crasso ; columella recta oblique quadridentata.

Long. 0,011 ; *lat.* 0,004.

Hab. : Porto-Praya (M. de Cessac). Mus. Paris.

23. Gibberula Jousseaumi, Rochbr.

G. Testa subconica lævis, nitida albida grisea, lineis fulvis plus, minusve latis tricincta ; spira obtusa, nucleo prominulo, fulvo lineata ; apertura sub lata, labro extus incrassato ; columella recta intense quadridentata.

Long. 0,006 ; *lat.* 0,004.

Hab. : Porto-Praya (M. de Cessac). Mus. Paris.

24. Erato Prayensis, Rochbr.

E. Testa subtrigona, antice angusta, solidissima, nitida, lævis, viridula ; spira obtusa incrassata ; apertura angusta, recta, labro reflexo, minutissime multi dentato, columella recta, antice sinuata.

Long. 0,005 ; *lat.* 0,003.

Hab. : Porto-Praya (M. de Cessac). Mus. Paris.

25. Columbella diluviana, Rochbr.

C. Testa sub elongata, utrinque attenuata, spira acutissima, anfractibus profundis angulatis; ultimo concentrice striato, striis latis, crenulatis; apertura superne auriculata, sub linearis, labro crasso, undoso, denticulato, denticulis numerosis, obtuse triangularibus.
Long. 0,024; *lat.* 0,012

Hab. : — F. — Dépôts de Santiago, Mayo (M. de Cessac). Mus. Paris.

26. Uzita consobrina, Rochbr.

U. Testa elongata. anfractibus 8 rotundatis, longitudinaliter costatis, costis distantibus, obliquis, tumescentibus, transversim sulcatis: anfractu ultimo ad oram sub lamelloso, lamellis fere imbricatis, sulcatis, sulcis granulosis; columella paululum callosa, antice uniplicata; apertura ovoïdea, labro recto, vix calloso.
Long. 0,015; *lat.* 0,007.

Hab. : — F. — Dépôts de Santiago (M. de Cessas). Mus. Paris.

X.

PULMOBRANCHIATA.

27. Melampus priscus, Rochbr.

M. Testa conica, brevis, solidissima, longitudinaliter lineis incrementi sulcata; spira obtusa, nucleo prominulo; apertura sub elliptica, labro angusto, recto, inferne retorto, crasso, uniplicato, interne lævi; columella arcuata, biplicata,
Long. 0,012; *lat.* 0,009.

Hab. : F. Dépôts de Santiago (M. de Cessac). Mus. Paris.

28. Xerophila Antoniana. Rochbr.

X. Testa albida grisea, striis fuscis ornata, late umbilicata, supra plana, concentrice sulcata, sulcis irregularibus; sutura profunda, canaliculata; anfractibus 4–4 1/2 complanatis, ultimus antice sub dilatatus, obscure angulosus; apertura rotundata; peristome recto, subacuto.
Diam. max. 0,009; *diam. min.* 0,007; *alt.* 0,003 1/2.

Hab. : Saint-Antoine (M. de Cessac). Mus. Paris.

XI.

ECHINODERMATA.

29. Clypeaster Vulcani, Fischer.

C. *Corpus elliptico ovatum, sub polyganale, dorso gibboso prealto; margine crasso, rotundato; regio buccalis, infera, lata, profundissima; areis ambulacrarum ellipticis; ambulacris latis, divergentibus, zonis poriferis fere marginem attengentibus.*

Long. 0,160; *lat* 0,088; *alt.* 0,046.

Hab.: — F. — Dépôts de Mayo (M. de Cessac). Mus. Paris.

Cette espèce, nommée par M. le Dr Fischer, n'ayant pas encore été décrite, nous avons cru devoir en donner la diagnose.

XII.

CORALLIARIA.

30. Gorgonia Edwardsi, Rochbr.

G. *Inferne ramosa, ramis crassiusculis, sub dichotomis; ramulis elongatis, bifurcatis, erectis, quadratis, sub angulatis, longitudinaliter intense costatis; axis flexilis, fuscescens, quadratus; cortex crassus, pallide aurantiacus, tenuissime granulatus; polyporum loculi, tuberculosis, crassis, proeminentibus, longitudinaliter per 4 series in ramis dispositis, interdum vix distantibus.*

Hab.: Saint-Vincent (M. de Cessac, Bouvier). Mus. Paris.

31. Pocillipora Cessaci, Fischer.

P. *Crassus, lobatus, lobis compressis, rotundatis, irregularibus; theca crassiuscula, minute granulata; calycibus numerosissimis, minutis, sub polygonis, inæqualibus, profundis; columella crassa, ovata, spongiosa; septis breviusculis, denticulatis.*

Hab. : F. Dépôts de Santiago (M. de Cessac). Mus. Paris.

Nous faisons pour cette espèce la même observation que pour le *Clypeaster Vulcani.*

Sur quelques espèces du Haut-Sénégal,

par le Dr A.-T. de Rochebrune.

Aide-Naturaliste au Muséum.

Pendant un séjour de plusieurs mois dans le Haut-Sénégal, M. le Dr Martin-Dupont, attaché comme médecin en chef à la mission du Niger, a pu, malgré les exigences d'un service pénible, consacrer ses rares loisirs à la recherche des mollusques.

Les rives du Bakoy, l'un des bras du Sénégal, les environs de Pangalla, et les montagnes de Kita, lui ont fourni plusieurs espèces ; malgré leur petit nombre, elles présentent un intérêt tout particulier en ce qu'elles sont les seuls représentants jusqu'ici connus de la faune malacologique de cette partie de l'Afrique.

Nous les publions comme nouvelles et nous remercions notre courageux confrère d'avoir bien voulu enrichir nos collections du Muséum.

1. Spatha Pangallensis, Rochbr.

S. — Testa ovata elliptica, inæquilateralis crassa, nigro fuscescente, concentrice striis incrementi, profundis, imbricatis, sculpta ; antice attenuata, rotundata; postice subdilatata, abrupte truncata ; margine dorsali leviter undulato ; ventrali subrecto, medio depresso ; umbones acuti, decorticati, margaritaceo lividi ; cardinæ valvæ calloso recto ; intus margaritacea sub rubiconde cærulea ; sub umbonibus lutescens.

Diam. ant. post. 0,089 ; diam. transv. 0,054 ; crass. 0,024.

Hab. : Bords du Bakoy à Pangalla (Dr Martin Dupont).

Le *Spatha Chaiziana,* Rang, est, de toutes les espèces Africaines, celle dont la nôtre se rapproche le plus. Elle s'en distingue par sa forme plus elliptique, non ovoïde, par son bord dorsal ondulé non arrondi ; par la région postérieure allongée et brusquement tronquée, non circulaire, enfin par ses crochets aigus, par les profondes stries d'accroissement, et son mode de coloration.

2. Unio Bakoyi, Rochbr.

U. — Testa inæquilatera, elongata, solida, pallide olivacea ; erosa,

concentrice sulcata ; postice tenuiter laminosa ; antice incurvata, rotundata ; elata, obtuse acuminata ; margine dorsali sub recto ; ventrali ovato ; umbonibus parvis ; dens cardinalis, mediocris compressa ; lamellis rectis, obtusis ; intus margaritacea, passim lutescente.

Diam. ant. post. 0,056 ; diam. transv. 0,018 ; crass. 0,012.

Hab. : Bords du Bakoy (Dr Martin Dupont).

Voisine de l'*Unio Niloticus*, Caill., cette espèce en diffère par sa forme moins allongée, la sculpture de ses valves, la disposition rostrée de sa partie postérieure, la largeur des crochets, la hauteur de la dent cardinale droite, l'acuité des lamelles et la coloration rosée de l'intérieur des valves.

3. Unio Duponti, Rochbr.

U. — Testa inæquilatera, subovata ; sabtenuis, olivacea rufescens, fasciis viridescentibus radiantibus picta, subtiliter concentrice sulcata ; antice posticeque rugulosa ; summitate tuberculata ; margine antica obtusa : postica quadrata ; dorsalis incurvata ; umbones sub tumidi crassi ; dens cardinalis latus compressus, sub dentatus ; laminis elongatis acutis ; intus margaritacea, pallide violacea.

Diam. ant. post. 0,027 ; diam. transv. 0,016 ; crass. 0,011.

Hab. : Bords du Bakoy (Dr Martin Dupont).

Se distingue de l'*Unio rugifer*, Kust., dont elle est voisine, par le peu d'épaisseur des valves, le mode de sculpture des régions antérieure et postérieure ; par les tubercules obtus du sommet et la forme des dents cardinales.

4. Unio Mandinguorum, Rochbr.

U.—Testa inæquilatera, ovato oblonga, solida, concentrice minutissime striata ; striis lomellosis ; sordide olivacea ; margo anterior sub obliquo ; postice sub alato ; dorsalis leviter incurvato, undato ; ventrali paululum emarginato ; umbones rotundati erosi ; dens cardinalis parvus sub compressus ; laminibus rectis denticulatis ; intus vinaceo margaritata.

Diam. ant. post. 0,029 ; diam. transv. 0,016 ; crass. 0,012.

Hab. : Bords du Bakoy (Dr Martin Dupont).

Cette espèce diffère de l'*Unio Caffer*, Krauss, par ses stries lamelleuses et non rugueuses, par la forme oblique du bord antérieur, le développement aliforme du bord postérieur ; par ses crochets et ses dents cardinales.

5. Vivipara Duponti, Rochbr.

V. — Testa ovato elongata, solida, sub opaca, minutissime striatulata ;

striis numerossissimis, undulatis, interruptis ; olivacea lutescente ; anfractibus 5 1/2, obtuse angulatis, sutura profunda undosa disjunctis ; ultimo maximo dimidiam partem testæ æquans , apice obliquo, plerumque eroso ; umbilico parvo, incrassato ; apertura ovato quadrata, superne expensa inferne obliqua, intus cærulea ; peristome continuo, simplici, sub incrassato, intus olivaceo nitido ; operculum corneum, tenuiculum, extus fulvum, concavum, striatum ; intus fulvo aurantiacum, striis concentricis et radiantibus subtiliter granulosis ornatum ; nucleo sub laterali, elliptico nigricante.

Long. 0,024 ; lat. 0,013.

Hab. : Bords du Bakoy à Pangalla (Dr Martin Dupont).

Cette espèce est assez voisine du *V. capillata* et *Robertsoni*, Frauenfeld (*Proceed. of the Scient. Meet. of Zool. soc. of London*, 1877, pl. LXXIV, fig. 3, 4, 5, 6) du lac Nyassa ; mais elle s'en distingue par une forme plus obtuse ; par la carène des tours de spire moins aiguë ; par l'ombilic plus profond et moins apparent ; par l'ouverture plus quadrangulaire à sommet plus évasé, enfin par son mode de coloration et l'absence de bandes sur les tours.

L'opercule, des plus remarquable, se rapproche de celui du *V. Eyriesi* Morelet, par les stries légèrement granuleuses de la face inférieure ; leur disposition rayonnante, la place et la forme du nucléus l'en distinguent.

Tout en appartenant aux types franchement Africains, le *V. Duponti* montre une tendance à s'unir aux formes Asiatiques.

Documents sur la faune malacologique de la Cochinchine et du Cambodge,

par le Dr A.-T. de Rochebrune.

Aide-naturaliste au Muséum.

Pl. I.

Dans un mémoire « *Sur la faune malacologique de Cochinchine* » publié en 1863 (*Journ. de Conch.*, vol. XI, p. 343), MM. Crosse et Fischer donnaient la liste des espèces de cette région jusqu'alors connues et en décrivaient un certain nombre de nouvelles ; l'année suivante les mêmes conchyliologistes dressaient un *Premier supplément de cette faune* (*Journ. de Conch.*, vol. XII, p. 322) ; plus tard, en

1866, MM. Mabille et Le Mesle publiaient leurs *Observations sur la malacologie de la Cochinchine et du Cambodge (Journ. de Conch.*, vol. XIV, p. 117), comprenant indépendamment d'espèces connues, mais non encore signalées dans ces parages, quelques autres inédites rapportées par M. Le Mesle ; enfin, en 1876, MM. Crosse et Fischer faisaient paraître le *Catalogue des mollusques d'eau douce recueillis au Cambodge par la Mission Scientifique française en 1873 (Journ. de Conch.*, vol. XXIV. p. 313), dans lequel ils reprenaient les espèces de Deshayes, parues dans les *Nouvelles Archives du Muséum*, t. X, p. 118, 1876, et complétaient ainsi les données déjà fournies par M. le Dr Jullien et surtout par les premiers envois de M. le Dr Harmand.

A ces divers travaux résumant l'ensemble des connaissances sur la malacologie de ces régions il faut ajouter : un récent mémoire de M. Poirier, aide-naturaliste, sur les genres *Lacunopsis, Jullienia* et *Pachydrobia* du Cambodge *(Journ. de Conch.*, vol. XXIV, p. 5, 1881) ; les *Séries Conchyliologiques*, de M. Morelet, liv. IV, 1875 ; les *Land-und Sussvasser mollusken von Java* (1849), de M. Mousson ; la *Conchyliologie fluviale de la Chine centrale*, par le P. Heude ; la *Fauna molluscorum extra-marinorum*, de Kobelt ; le *Preussische Expedition nach ost Asian*, de Martens, où l'on rencontre des indications précieuses ; et enfin un certain nombre de diagnoses émanant de Pfeiffer, Morelet, Martens, Crosse, Fischer, etc.. etc., éparses dans le *Journal de Conchyliologie*, les *Malakozoologische Blatter*, et les nombreux recueils périodiques Anglais, Américains et Allemands.

En ne tenant pas compte des noms faisant double emploi dans les listes publiées, on trouve que les trois mémoires précités de MM. Crosse et Fischer comprennent 145 espèces, réparties en 54 marines, 43 fluviales et 48 terrestres ; que celui de MM. Mabille et Le Mesle donne 65 espèces, dont 31 marines, 16 fluviales et 18 terrestres ; que les séries conchyliologiques de M. Morelet fournissent 41 espèces divisées en 28 fluviales et 13 terrestres ; et que Deshayes cite 25 espèces fluviales, tandis que M. Poirier en décrit 15.

Ce total de 291 espèces partagées en 85 marines, 127 fluviales et 79 terrestres, nous paraît renfermer assez exactement le nombre des types Cochinchinois et Cambodgiens actuellement connus.

La révision des séries Indo-Chinoises du Muséum, séries dues aux recherches d'un grand nombre de savants explorateurs (1) et comprenant en outre les types de Lesson (2), Eydoux et Souleyet (3), Humbron et Jacquinot (4), etc., nous permet d'augmenter ce chiffre d'une manière notable (5). Nous avons pu en effet réunir 167 espèces non encore signalées, soit 88 marines, 38 fluviales et 41 terrestres ; parmi ces espèces 30 nous ont paru nouvelles, et nous les inscrivons dans la liste suivante, point de départ d'un travail plus complet et plus vaste que nous espérons publier plus tard (6).

I

LAMELLIBRANCHIATA

1. Lopha plicata, Chem.

Ostrea plicata, Chem. Conch., f. 232.
Hab. : *Poulo Condor* (Dr Harmand), M. P. (7), Chine.

(1) Nous citerons plus particulièrement : Gaudichaud, 1837 ; Martin, à la même époque ; Vesco, 1862 ; M. Germand, 1864 ; le Père Larenaudie, 1864 ; MM. Bocourt, 1862 ; Le Mesle, 1865 ; Dr Jullien, 1874 ; Dr Harmand, 1875-1877 ; M. Pierre, 1878 ; le capitaine Vigne, 1878.

(2) *Voyage de la Coquille*, 1830.

(3) *Voyage de la Bonite*, 1836-1837.

(4) *Voyage de la Zélie*, 1841.

(5) Toutes les espèces décrites ou citées par nos prédécesseurs existent dans les galeries du Muséum.

(6) L'habitat Cambodgien et Cochinchinois des espèces est désigné en *caractères italiques ;* nous y avons joint différentes localités étrangères à la région qui nous occupe et où vivent également ces espèces, elles sont en *caractères ordinaires*.

Seules les espèces non encore signalées sont précédées d'un *numéro d'ordre* ; les autres n'étant mentionnées qu'en raison des observations qu'elles nécessitent ne doivent pas compter dans la liste que nous donnons.

(7) Le signe M. P. indique que l'espèce existe dans les galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

2. Lopha crenulifera, Sow.

Ostrea crenulifera, Sow. in Reeve Conch. Icon. (Ostrea), pl. XXVII, sp. 67.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., mer Rouge.

3. Placenta orbicularis, Woodw.

Placenta orbicularis, Woodw., ann. and mag. nat. Hist., 2e sér., vol. XVI, p. 25.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., mers de Chine, Japon, Australie, Philippines.

4. Spondylus foliaceus, Chem.

Spondylus foliaceus, Chem. Conch. Cab., vol. VII, p. 85, pl. 46, f. 472-473.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Philippines.

5. Spondylus ducalis, Chem.

Spondylus ducalis, Chem. Conch. Cab., vol. VII, p. 89, pl. 89, f. 477-478.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Philippines.

6. Spondylus fragum, Reeve.

Spondylus fragum, Reeve, Conch. Icon. (Spondylus), pl. XVII, sp. 61.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Philippines.

7. Mantellum fragile, Chem.

Lima fragilis, Chem. Conch. Cab., vol. VII, pl. 61, f. 650.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Philippines.

8. Chlamys madreporarum, Petit.

Pecten madreporarum, Petit in Sowerby. Thes. Conch., vol. 1, p. 68, pl. XIV, f. 68.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Java.

9. Acar sculptilis, Reeve.

Arca sculptilis, Reeve Proceed. Zool. Soc., 1844, et Conch. Icon. (Arca), pl. XVII, sp. 118.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Philippines.

10. Barbatia decussata, Sow.

Arca decussata, Sow. Proceed. Zool Soc., 1833. — Reeve Conch. Icon. (Arca), pl. XII, sp. VI.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Philippines.

11. Barbatia Helblingii, Brug.

Arca Helblingii, Brug. Ency. meth. vers., vol. 1, p. 99.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Colombie, Philippines.

12. Atrina nigra, Chem.

Pinna nigra, Chem. Conch. Cab., vol. VIII, p. 221, pl. 88, f. 774.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Philippines.

13. Malleus vulgaris, Linn.

Malleus vulgaris, Linn. syst. nat., p. 1147.
Hab. : *Poulo-Condo* (Dr Harmand; M. Mabille), M. P., mers de Chine.

14. Isognomon marsupium, Lamck.

Perna marsupium, Lamck. A. S. V., vol. VII, p. 77.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Philippines.

15. Isognomon vulsella, Lamck.

Perna vulsella, Lamck. A. S. V., vol. VII, p. 78.

Hab. : Poulo-Condor (Dr Harmand), M. P.

16. Meleagrina margaritifera, Lamck.

Avicula margaritifera, de Roissy in Reeve Conch. Icon, (Avicula), pl. 1, sp. 1.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Ceylan, Panama, Manille, Madagascar.

17. Septifer bilocularis, Linn.

Mytilus bilocularis, Linn. Syst. nat., p. 3352.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Inde.

18. Lithophaga gracilis, Philippi.

Modiola gracilis, Philippi Zeit. F. Malak., 1847, pl. II, f. 1.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Chine-Japon.

19. Brachydontes plicatula, Lamck.

Modiola plicatula, Lamck. A. S. V., vol. VII, p. 22.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P.

20. Perna Philippinarum, Hanl.

Modiola Philippinarum, Hanl. rec. Biv. Sch., p. 235.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Philippines.

21. Anodonta laminata, Rochbr.

A. — Testa elliptica, tenuis, sub pellucida, corneo olivacea; antice brevis, rotundata ; postice cuneiformis ; margine supero recto ; infero regulariter arcuato ; concentrice laminata, laminis tenuibus, distantibus, oblique ad marginem posticum striatulata ; umbones antici, vix prominuli, decorticati, cupræi ; intus margaritato crocea.
Diam. ant. post. 0,077; Diam. trans. 0,052 ; Crass. 0,017.
Hab. : *Rapides du Mekong* (Dr Harmand), M. P.

22. Pseudodon Anodontinum, Rochbr.

P. — Testa elongato ovata, sub solida; compressissima; dorso leviter curvato in alam parvam rotundatam rugosissimam desinente; margo anterior, antice sub acuto, deinde rotundato; posterior lato, ovato, brunneo fuscescente; sulcis concentricis, laminiferis, undulatis, ornata; umbones parvi, compressi, errosi, intense cuprœi; in utraque valva dens unica, parvissima, acuta; intus margaritaceo cœrulea.

Diam. ant. post. 0,078; Diam. transv. 0,040; Crass. 0,019.

Hab. : *Sombor-Sombor, Mekong* (Dr Harmand), M. P.

23. Pseudodon Pierrei, Rochbr.

P. — Testa solida, elongata, compressa, valde inœquilateralis; fusca, incremento ferrugineo rubro, passim tecta; epidermide lamelloso ad marginem posticam induta; concentrice striata; latere antico-brevis sub rotundato; postico multo majore, intense obliquo, in alam brevem compressam, sulcatam, sulcis arcuatis, undulatis sparsam, sub dilatato; umbones compressi, parvi, errosi, cuprœi; utraque valva, dente unico-triangulari, lato, obtuso, munita; intus margaritacea, cœrufescente cupræa.

Diam. ant. post. 0,071; Diam. trans. 0,035; Crass. 0,020.

Hab. : *Shigloni Breithon, Cochinchine* (M. Pierre), M. P.

24. Pseudodon Mabilli, Rochbr.

P. — Testa solida, ovato elliptica; sub convexa, inœquilateralis; concentrice laminata; nigricante, incrassata, ferruginea; latus anticum breve, sub acutum; posticum ellipticum, antice rotundatum, inferne fere rectum, undulosum; umbones tumidi, intense errosi, cuprœi, utraque valva dente unico, crasso, obtuso; intus margaritacea, cupræo lutescente.

Diam. ant. post. 0,060; Diam. trans. 0,040; Crass. 0,024.

Hab. : *Shigloni Breithon, Cochinchine* (M. Pierre), M. P.

25. Pseudolon Sulcatum, Rochbr.

P. — Testa solida, ovata, convexa, sub inflata, inœquila-

teralis ; concentrice sulcata, sulcis latis, crassis sub distantibus ; nigricante, ad marginem posticam fulva ; maculis luteo viridescentibus medianiter marmorata ; latus anticum, sub elongato conicum ; apice recurvo ; posticum latum, inflatum, antice rotundatum, tuberculis elongatis radiatim dispositis ornatum ; inferne sub angulatum ; umbones tumidi, sub distantibus erosi, albido cretacei ; utraque valva dente unico quadrato (in sinistra incurvato) munita ; intus margaritacea albescente.

Diam. ant. post. 0,085 ; Diam. trans. 0,056 ; Crass. 0,055.

Hab. : *Embouchure du Mekong* (Dr Harmand), M. P.

Pseudodon Cumingii, Lea.

Monocondylæa Cumingii, Lea Proceed. Zool. Soc. of London, 1850, p. 199, — et Obs. VII, p. 53, t. 33, f. 114. — Conrad. Amer. Journ. Conch., t. 1, p. 352.

Hab. : *Rapides de Sombor-Sombor*, *Cambodge* (Dr Harmand), M. P., Malacca, Java, Borneo, Siam, *Teste* Morelet.

M. Morelet considère le *P. Cumingii* comme identique au. *P. Zollingeri (Margaritana Zollingeri*, Mousson, *Moll. Java*, p. 96, pl. XVIII, f. 1, 2). Nous ne pensons pas que ces deux espèces puissent être réunies. Outre que le *P. Zollingeri* est plus trapu, moins elliptique que le *P. Cumingii*, il ne porte pas comme ce dernier, même chez les individus jeunes : « *Slight plications posteriorly* » comme l'observe Conrad *(Loc. cit.)* et comme le figure Lea *(Loc. cit.)*. Ce caractère de sculpture des valves, dont M. Morelet ne parle pas, nous semble militer en faveur de la séparation des deux espèces, en raison même de la valeur que tous les conchyliogistes lui attribuent, dans la distinction des Unionidæ.

26. Dysnomia radula, Benson.

Unio radula, Benson in Hanley, Bec. Riv. Sch., p. 382, pl. 23, f. 41. — Hanley et Theobald. Conch. Indica, 1876, p. 5, pl. X, f. 3.

Hab. : *Rapides de Sombor-Sombor* (Dr Harmand), M. P., Assam, Chine.

27. Dysnomia Pavonina, Rochbr.

D. — Testa ovata, lata, crassissima, sub compressa; dorso obliquo, unduloso, sub alato, costis latis incurvatis sculpto; margo anterior, curvata, brevis ovata; posterior latus ovoideus; margine ventrali sub recto, centraliter paululum depresso; medium valvarum errosum, intense margaritaceo cœruleum; pars corticata, fusco nigrescente; concentrice sulcis crassis passim tuberculatis tecta; umbones antici, curti, approximati; dens cardinalis in valva sinistra crassissima profunde bilobata, intervallis obtusis intricatis fodiata; in dextra simplex trapeziformis, oblique disposita; lamellæ crassissimæ elongatæ, altissimæ; valvulæ dextræ 1 careniformis; sinistræ 2, distantibus inæqualibus, postice acutis; intus centraliter margaritaceo cœrulea, postice cupræo rubescente; inferne albida.

Diam. ant. pos, 0,190; Diam. trans. 0,125; Crass. 0,080.

Hab. : *Battambang* (M. Bocourt), M. P.

28. Diplodon Ludovicianum, Rochbr.

D. — Testa ovato elliptica, crassa, modice convexa, fulva; pars antica rotundata; margo dorsalis postice arcuata, inferne abrupte truncata; margo ventralis sub sinuosa: profunde concentrice sulcata; sulcis minutis rectis, interruptis, versus margo dorsalis et precipue ad regionem unbonarum' in undis intricatis nitescentibus transeuntes; umbones obtusi, intense decorticati, cupræi, dens cardinalis quadratus, crassus crenulatus; lamellæ elongatæ, in valva dextra distantibus; intus margaritaceo cœrulea, sab umbonibus salmonea.

Diam. ant. post. 0,050; Diam. trans. 0,032; Crass. 0,022.

Hab. : *Preck-Scholl Haut Mekong* (Dr Harmand), M. P.

Lampsilis gravidus, Lea.

Unio gravidus, Lea. Proceed. Ac. nat. Sc. Phil., VIII, p. 93. — Observ. VI, p. 12, tab. XXIV, f. 5. Morelet Ser. Conch., livr. 4, p. 347.

Unio massini, Morelet. Journ. Conch., 1864, vol. XII, p. 288, et Ser. Conch., livr. 4, p. 348, tab. XV, f. 2.

Hab. : *Cambodge* (Le Mesle), M. P. — Winh-Luong (Morelet). — Siam (Lea).

L'*U. Massini* que l'on pourrait prendre pour le jeune âge de l'*U. gravidus*, dit M. Morelet dans ses séries Conchyliologiques *(Loc. cit.)* en diffère notablement, ajoute-t-il, en ce que chez l'*U gravidus*, la partie postérieure du bord dorsal et les lamelles qui en dépendent, suivent une direction *à peu près rectiligne*, tandis que chez l'*U. Massini* elles sont *arquées sensiblement*. Malgré l'autorité de M. Morelet, il nous est impossible de voir un caractère spécifique dans le plus ou moins de courbure des lamelles, de la partie postérieure du bord dorsal d'un Unionidé quelconque ; de plus l'examen d'une série d'échantillons de tout âge provenant soit du Cambodge (Le Mesle), soit de Siam (M. Bocourt), montre en ce qui concerne les *Unio, gravidus* et *Massini*, le passage de l'une à l'autre ; la forme, l'épaisseur, la couleur plus ou moins foncée, la saillie des crochets, la figure arrondie ou ovale de l'extrémité postérieure, invoquées par M. Morelet, n'ont rien de fixe et se retrouvent dans les deux espèces à des degrès divers. Nous pensons donc qu'elles doivent être réunies et inscrites sous le nom de *gravidus*, imposé par Lea.

29. Unio inæqualis, Rochbr.

U. — Testa elliptica, crassa, ad regionem umbonarum tumidissima, inferne compressa ; nigro fusca ; umbones tumidi latiusculi, late et profunde errosi, carnei ; margo superior elevata, lateraliter abrupte inclinata, subtroncata ; concentrice sulcata ; versus umbones lineis radiantibus undosis sculpta ; deus cardinalis longus spatulæformis, crenatus ; lamellæ rectilienæ, crassæ, dilatatæ ; intus aurantiacus.

Diam. ant. post. 0,056 ; Diam. trans. 0,055 ; Crass. 0,050.

Hab. : *Rapides de Sombor* (Dr Harmand). M. P.

30. Unio jaculus, Rochbr.

U. — Testa elongatissima, sub compressa, olivacea ; dorso-

recto crassiusculo ; margine ventrali arcuato, antice rotundato ; postico angusto rostrato ; concentrice striatulata, linea recta elevata subtuberculata , squamis distantibus crassis quadratis, ferens, ab umbonibusad rostrum eradians ; umbones antici, elongati, approximati, erosi cuprœi ; dens cardinalis longus, compressus , crenulatus ; laminœ elongatœ rectilinœ denticulatœ ; intus margaritato cœrulea.

Diam. ant. post. 0,040 ; diam. trans. 0,012 ; Crass. 0,009.

Hab. : *Sombor-Sombor* (Dr Harmand). M. P.

Gen. Harmandia, Rochbr.

Nous croyons devoir proposer sous le nom de notre savant et affectionné confrère M. le Dr Harmand, la création d'un genre, pour une Nayade des plus remarquables provenant des rapides de Sombor-Sombor (Mekong, envoi de 1877), entièrement différente de toutes les espèces connues. Ce genre peut être ainsi caractérisé :

Testa œquivalvis, inœquilateralis, plicata, sub alata ; dens cardinalis obliqua, in valva dextra pyramidalis, undata, in sinistra duplex ; lamellœ trifurcatœ, valvulœ dextræ œqualibus ; sinistræ inœqualis ; sigilla ligamenti anterior ovata, profunda, prealta ; posterior superficialis ; impressio pallealis hastata.

Coquille équivalve, inéquilatérale légèrement plissée ; subailée. Dents cardinales situées presque en dessous du sommet, dirigées très obliquement de haut en bas, celle de la valve droite pyramidale allongée, dentée au côté interne, se continuant en une lamelle mince, triangulaire, insérée tout à fait en dessous du crochet ; celle de la valve gauche creusée d'une gouttière profonde ; lamelles trifurquées, la supérieure courte, concave, à extrémité aiguë dirigée en haut ; la seconde étroite, longue, mince et tranchante ; la troisième, de même forme, un peu plus longue et se prolongeant jusqu'à la base de la lamelle de la dent cardinale ; impression musculaire antérieure ovoïde profonde, atteignant presque le bord de la coquille ; la postérieure sub-arrondie, superficielle ; impression palléale en forme de hache.

31. Harmandia Somboriensis, Rochbr.

(Pl. I, fig. 1 à 5.)

H. — Testa ovato elliptica, tenuis, griseo viridescente, antice abrupte concava, semi ovata, inferne convexo undulata, postice sub ovali in alam brevem, compressam dilalata, ad marginem plicata; antice, inferne posticeque, intense radiatim sulcata sulcis sub divaricatis, laminatis, laminis imbricatis, centraliter costata; intervallum sulcorum minutissime lineolis concentrice undulatis texto; umbones parvi erosi intus margaritacea nitente.

Diam. ant. post. 0,024; Diam. 0,014; Crass. 0,008.

Hab. : *Rapides de Sombor-Sombor* (Dr Harmand). M. P.

Coquille ovale, elliptique mince, d'un gris-verdâtre, érodée par places ; bord antérieur brusquement concave en haut, ovoïde à l'extrémité ; bord ventral régulièrement convexe, onduleux ; bord postérieur ovoïde, s'atténuant en une aile courte, très comprimée, fortement plissée ; les bords, antérieur, ventral et postérieur, couverts de côtes saillantes, divariquées, rayonnantes, se coupant parfois en V, dans le voisinage du sommet, ornées de squames minces imbriquées ; partie centrale des valves à côtes larges et hautes, espaces intercostaux finement striés, à stries concentriques onduleuses, crochets minces, très rapprochés, érodés, nacrés, intérieur d'un blanc nacré brillant.

Le type repose sur un échantillon complètement adulte.

32. Mytilicardia variegata, Brug.

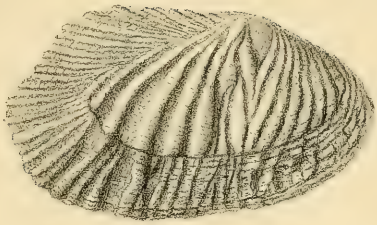
Cardita variegata, Brug. Ency. meth. vers., p. 407. pl, 233, fig. 6.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Chine, Inde.

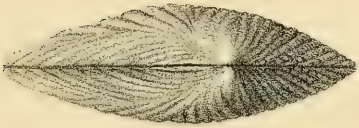
33. Mytilicardia radula, Reeve.

Cardita radula, Reeve. Proc. Zool. Soc., 1843.

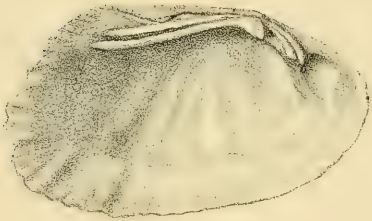
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.



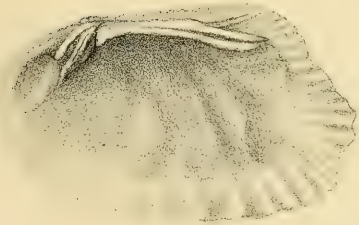
1



2



3



4

Formant lith. Imp. Becquet Paris

Harmandia Somboriensis Rochbr.

34. Chama lobata, Brod.

Chama lobata, Broderip. Trans. Zool. Soc.. vol. I, p. 303, pl. 38, f. 4-5.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Chine.

35. Chama multisquamosa, Reeve.

Chama multisquamosa, Reeve. Conch. Icon. (Chama), pl. III, sp. 12.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

36. Meiocardia Moltkiana, Chem.

Chama Moltkiana, Chem. Conch. Cab., vol. VII, pl. 48, f. 485.
Hab.: *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

37. Lævicardium pulchrum, Reeve.

Cardium pulchrum, Reeve. Proc. Zool. Soc. 1845, et Conch. Icon. (Cardium), pl. XIX, sp. 98.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Chine.

38. Batissa triquetra, Desh.

Cyrena triquetra, Desh. Proceed. Zool. Soc., 1854, p. 13.
Hab. : *Touranne* : Eydoux et Souleyet (*Type* M. P.), Philippines.

39. Corbicula stiatella, Desh.

Corbicula striatella, Desh. Proceed. Zool. Soc., 1854, p. 344. — Hanley et Théobald. Conch. Icon., 1876, p. 55, pl. CXXXVIII, f. 7-10.
Hab. : *Cambodge* (Dr Harmand). M. P., Pondichéry.

40. Corbicula insularis, Prime.

Corbiculata insularis, Prime Ann. Lyc. N.-York, VIII, p. 413, 1867. — Morelet Ser. Conch., livr. 4, p. 361.

Hab. : *Mekong* (Dr Harmand). M. P., Siam (Morelet), M. Bocourt. M. P.

41. Choristodon Serricula, Rochbr.

C. — Testa trigono ovata, tumida, valde inæquilateralis abido fusca; concentrice sulcata et lineis minutissimis undulato angulosis, interruptis, sub rugosis, undique sculpta; latere antico brevi rotundato, postico sub elongato, apice quadrato, 8.20 sulcis obliquis, elevatis, dentatis armato; intus luteo.
Diam. ant. post. 0,020; Diam. trans, 0,016; Crass. 0,012.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.

42. Tapes phaseolina, Lamck.

Venus phaseolina, Lamck. A. S. V., vol. VI, p. 364.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.

43. Tapes litterata, Linn.

Venus litterata, Linn. Syst. nat., p. 1135.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Australie, Océan Indien, Japon.

44. Dosinia juvenis, Chem.

Venus juvenis, Chem. Conch. Cab. 7, t. 38, p. 405.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Mers de l'Inde.

45. Circe personata, Desh.

Circe personata, Desh. Proced. Zool. Soc., 1853, p. 6.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

46. Circe divaricata, Chem.

Venus divaricata, Chem. Conch. Cab., VI, p. 317, pl. 30, f. 316.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines, Mer Rouge.

47. Sunetta pectinata, Linn.

Venus pectinata, Linn. Syst. nat., p. 1135.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines, Mer Rouge.

48. Callista citrina, Lamck.

Cytherea citrina, Lamck. A. S. V., vol. VI, p. 306.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Australie, Philippines.

49. Venus puerpera, Linn.

Venus puerpera, Linn. mant., p. 545. — Reeve (Venus), pl. IV, sp. 10.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

50. Ttigonella lurida, Philip.

Mactra lurida, Philip. Alb. u. Besch. Conch., p. 136, pl. 3, f. 3.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Philippines.

51. Corbula crassa, Hinds.

Corbula crassa, Hinds. Proceed. Zool. Soc., 1842. — Reeve, Conch. Icon. (Corbula), pl. 1, sp. 8 a. b.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Malacca, Philippines.

II.

NUCLEOBRANCHIATA.

52. Ianthina globosa, Swain.

Ianthina globosa, Swains. Zool. Ill. First. ser. vol. II.

— Reeve. Conch. Icon. (Ianthina), pl. IV, sp. 18.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P.

III.

NUDIBRANCHIATA.

53. Hexabranchus faustus, Bergh.

Hexabranchus faustus, Bergh. Reiss. Arch. d. Philipp., 1878, p. 550.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines, Ile Palaos, Aibukit.

54. Asteronotus mabilla, Bergh.

Asteronotus mabilla, Bergh. Reiss. Arch. d. Philipp., 1878, p. 644.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Mer des Indes.

55. Asteronotus Harmandi, Rochbr.

A. — Corpus depressum, latissimum, sub coriaceum; dorsum glabrum pustulosum, sub læve, violaceum ; pustulis latis tumidis, prasinis ; pallium violaceo luteolatum ; rhinophora brunnea ; tentacula æruginosa ; podarium albido fulvum.
Long. 0,120 ; Lat. 0,095 ; Lat. Podar. 0,051.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.

56. Discodoris raripilosa, Abrah.

Discodoris raripilosa, Abraham. Proc. Zool. Soc., 1877, p. 257, pl. XXIX, f. 29-30.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

IV.

PLEUROBRANCHIATA.

57. Phyllidiella pustulosa, Cuv.

Phyllidia pustulosa, Cuv. An. Mus., 1804, vol. V, p. 268, pl. XVIII, A. f. 8.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines, mer des Indes.

58. Aplysia Juliana, Q. et G.

Aplysia Juliana, Quoy et Gaim., Voy. Astrol., t. II, p. 309, pl. XXIV, f. 5-6.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Océan indien, Maurice.

59. Atys elongata, Adams.

Atys elongata, Adams, in Sowerb. Thes. (Bulla), sp, 90, pl. 125, f. 121.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Ceylan, Philippines.

60. Haminea crocata, Pease.

Haminea crocata, Pease. Proceed. Zool. Soc., 1860, p. 10. — Reeve Conch. Icon., pl. V, f. 29.
Hab. : *Cap Saint-Jacques* (M. Bocourt). M. P.

61. Hydatina physis, Linn.

Hydatina physis, Linn. in Reeve Conch. Icon., pl. 1, sp. 2.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Indes.

V.

CYCLOBRANCHIATA.

62. Patella nigro lineata, Reeve.

Patella nigro lineata, Reeve Conch. Icon. (Patella), pl. XVIII, sp. 43.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

VI.

SCUTIBRANCHIATA.

63. Teinotis asinina, Linn.

Haliotis asinina, Linn. Syst. nat. Xe ed., p. 780.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines, Chine.

64. Haliotis rugosa, Reeve.

Haliotis rugosa, Reeve Proceed. Zool. Soc., 1846.—Conch. Icon. (Haliotis), pl. III, sp. 6.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.

65. Monodonta viridis, Lamck.

Monodonta viridis, Lamck. A. S. V., t. IX, p. 177.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Nouvelle-Hollande.

66. Infundibulum concavum, Linn.

Trochus concavus, Linn. Syst. nat., p. 3750.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Océan Indien, Ile Bourbon, Madagascar, Seychelles.

67. Trochus niloticus, Linn.

Trochus niloticus. Linn. Syst. nat., p. 1227.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Océan Indien, Nouvelle-Irlande, Nouvelle-Calédonie, Australie, Tranquebar.

68. Umbonium elegans, Beck.

Rotella elegans, Beck. Kien. Icon. Conch., pl. II, f. 5.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines. Japon.

69. Collonia Sangarensis, Schrk.

Turbo Sangarensis, Schrenck. Bull. Ac. sc. nat. St-Peters., t. IV, p. 409.
Hab.: *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Mers du Japon,

70. Pila chrysostoma, Recl.

Nerita chrysostoma, Recl. Rev. Zool. Soc. Cuv., 1841, p. 104.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

71. Pila stella, Chem.

Nerita stella, Chem., Conch. Cab., vol. XI, p. 197, f. 1907-1908.
Hab.: *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

VII.

PECTINIBRANCHIATA.

72. Eglisia tricarinata, Ad. et Reev.

Eglisia tricarinata. Ad. et Reeve. Voy. Samar. — Reeve Conch. Icon., pl. I, sp. 3.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Mers de Chine.

73. Turritella terebra, Lamck.

Turritella terebra, Lamck. A. S. V., vol. IX, p. 251.
Hab. : *Bancs de sable de la baie de Ha-Tien, Cochinchine* (Dr Harmand). M. P.; Philippines.

74. Ampullaria metcalfei, Reeve.

Ampullaria Metcalfei, Reeve Conch. Icon., pl. XXV, sp. 119.
Hab. : *Songlu, Cochinchine* (M. Pierre). M. P. — *Preck-Scholl, Id.* (Dr Harmand). M. P.

Ampullaria polita, Desh.

Ampullaria polita, Desh. Encycl. meth., t. II, p. 31.
Ampullaria callistoma, Morelet. Rev. Zool., 1866, p. 166, et Ser. Conch., liv., 4, p. 292. pl. XIII, f. 7.
Hab. : *Moth-Kara*, *Compong-Soai*, *Battambang* (Jullien-Le Mesle). *Marécages de Preck-Scholl* (Dr Harmand). M. P.
M. Morelet *(Loc. cit.)* considère son *Ampullaria callistoma* comme parfaitement distincte de ses congénères. Les individus qu'il possède « totalement dépouillés d'épiderme ont, dit-il, été malgré cela recueillis à l'état vivant ; le test est légèrement corrodé ; le bord de l'ouverture est d'une nuance brun foncé à laquelle succède une bande lilas, le reste, y compris le bord columellaire, est d'un roux orangé assez vif. » Ces caractères ne nous semblent pas mériter la valeur que M. Mortelet leur attribue. La couleur cendrée du test entre autre et son aspect corrodé, existent chez un grand nombre d'Ampullaires. Si de plus on examine une série nombreuse d'individus de l'*A. polita* peu constante dans sa forme et ses dimensions de l'aveu même de M. Morelet (*Loc. cit*, p. 292), on observe tous les passages de l'une à l'autre espèce; enfin la coloration de la bouche, caractère principal de l'*A. chlorostoma* est identique sur les types de l'*A. polita* de Deshayes. L'es-

pèce nous paraît être établie sur une forme roulée de l'*A. polita,* et devoir être considérée comme synonyme de cette espèce.

75. Paludomus parvus, Lea.

Pachychilus parvus, Lea. Proceed. Ac. n. Sc., Phil. VIII, p. 145.

Hab. : *Eaux douces de Breek-Scholl, Cochinchine* (Dr Harmand). M. P. — *Battembang,* Id. — *Siam* (Morelet), *Bangkok* M. Bocourt). M. P.

76. Planaxis nucleus, Lamck.

Planaxis nucleus, Lamck. A. S. V., vol. VII, p. 249.

Hat. : *Battambang, Cambodge* (M. Bocourt). M. P., Jamaïque, Indes.

77. Planaxis sulcatus, Born.

Planaxis sulcatus, Born. Mus. Vind., p. 258, pl. X, f. 5-6.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines, Australie, Maurice.

78. Melaraphe melanostoma, Gray.

Littorina melanostoma, Gray. Zool. of Becchey Voy. pl. 140.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Singapoure, Bornéo.

79. Melaraphe intermedia, Philip.

Littorina intermeda, Philippi Proc. Zool. Soc., 1845, p. 141.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Nouvelle-Hollande, Tahiti, Philippines, Mer Rouge.

80. Pirena atra, Linn.

Strombus ates, Linn. Syst. nat., p. 1213.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines, Molucques.

81. Tarebia semigranosa, V. d. Busch.

Melania semigranosa, Von dem. Busch, in Pilipp. Abb. und. Besch. Conch., vol. 1, p. 2, pl. 1, f. 13.
Hab. : *Sombor-Sombor* (Dr Harmand). M. P., Java.

82. Melania semicancellata, V. d. Busch.

Melania semicancellata, Von dem. Busch. in Philipp. Abb. und Besch. Conch., vol. I, p. 139, pl. 3, f. 2.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Java.

83. Melania crenulata, Chem.

Melania crenulata, Chem. Conch. Cab., XI, p. 165.
Hab. : *Touranne* (Gaudichaud), Philippines.

84. Melania recta, Lea.

Melania recta, Lea. Proceed. Zool. Soc., 1850, p. 183.
Hab. : *Singlu (Cochinchine)* (M. Pierre). M. P., Philippines, Ile Siquijor.

85. Melania Bensoni, Reeve.

Melania Bensoni, Reeve Conch. Icon., pl. XIV, sp. 96.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Inde.

86. Melanoides tuberculata, Mull.

Melania tuberculata, Mull. Verm., p. 191.
Hab. : *Touranne* (Eydour et Souleyet). M. P., — *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.
C'est une des nombreuses formes de cette espèce polymorphe et à aire d'habitat des plus vaste.

87. Melanoides asperata, Lamck.

Melania asperata, Lamck. A. S. V., vol. VIII, pl. 429.
Hab. : *Touranne* (Eydoux et Souleyet). M. P., Philippines.

88. Melanoides tristis, Reeve.

Melania tristis, Reeve Conch. Icon. (Melania), pl. XVII, sp. 21.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Java.

89. Aylacostoma coarctata, Lamck.

Melania coarctata, Lamck. A. S. V., vol. VIII, p. 430.
Hab. : *Cochinchine* (M. Vigne). M. P., Philippines.

90. Thiara diadema, Lea.

Melania diadema, Lea. Proceed. Zool. Soc., 1850, p. 94.
Hab. : *Touranne* (Eydoux et Souleyet). M. P., Philippines, Ile Cumaran.

91. Cerithidea quadrata, Sowerby.

Cerithidea quadrata, Sowerb. in Reeve. Conch. Icon., pl. 1, sp. 5.
Hab. : *Battambang*, *Cambobge* (Hombron et Jacquinot). M. P., Malacca.

92. Tympanotonos fluviatilis, Pot. et Mich.

Tympanotonos fluviatilis, Pot. et Mich. Cat. Moll. Douai, p. 363.
Hab. : *Battambang* (M. Bocourt). M. P., Inde.

93. Vertagus vulgaris, Schum.

Cerithium vertagus, Schum. in Reeve Conch. Icon., pl. IV, sp. 19.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Molucques, Philippines.

94. Vertagus obeliscus, Brug.

Cerithium obeliscus, Brug. Encycl. meth., pl. 443, f. 4.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Inde.

95. Vertagus martinianus, Pfeiff.

Vertagus martinianus, Pfeiff. Reeve Conch. Icon., pl. III, sp. 14.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.

96. Cerithium morus, Lamck.

Cerithium morus, Lamck. A. S. V., vol. VII, p. 56.
Hab. : *Touranne* (Gaudichaud). M. P. — *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Madagascar, Mer Rouge.

97. Aricia annulus, Linn.

Cypræa annulus, Linn. Syst. nat., p. 1179.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Seychelles, Nouvelle-Calédonie, Japon.

98. Pyramidella auris cati, Chem.

Pyramidella auris cati, Chem. Conch. (Voluta), t. II, p. 20, pl. 117. f. 1711, 1712.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines, Vanikoro.

99. Mamma mamilla, Lamck.

Natica mamilla, Lamck. A. S. V., vol. VIII, p. 630.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

100. Natica chinensis, Lamck.

Natica chinensis, Lamck. A. S. V., vol. VIII, p. 644.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Chine, Philippines.

101. Columbella turturina, Lamck.

Columbella turturina, Lamck. A. S. V., vol. X, p. 273.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

102. Columbella fulgurans, Lamck.

Columbella fulgurans, Lamck. A. S. V., vol. X, p. 272.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

103. Pusia nodosa, Swains.

Thiara nodosa, Swains. Philos. mag. et Reeve Icon. Conch. (Mitra), pl. XXV, sp. 196.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines, Chine.

104. Vasum cornigerum, Lamck.

Turbinella cornigera, Lamck. A. S. V., vol. IX, p. 380.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Molucques.

105. Porphyria erythrostoma, Lamck.

Oliva erythrostoma, Lamck. A. S. V., vol. X, p. 606.
Hab. : *Cambodge* (M. Germand). M. P. — *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines, Ceylan, Mindanao.

106. Uzita nivea, A. Adams.

Nassa nivea, A. Adams Proceed. Zool. Soc., 1851.
Hab.: *Cambodge* (M. Germand). M. P., Philippines, Luçon, Batangas.

107. Arcularia thersites, Brug.

Buccinum thersites, Brug. Encycl. meth., pl. 394, f. 8.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines.

108. Arcularia cancellata, A. Adams.

Nassa cancellata, A. Adams Proc. Zool. Soc., 1871. — Reeve Conch. Icon., pl. XXIII, sp. 155.
Hab. : *Cambodge* (M. Germand). M. P., Philippines.

109. Canidia Bocourti, Brot.

Canidia Bocourti, Brot. Jour. Conch., 1876, vol. XXIV, p. 352, pl. XII, f. 6.
Hab. : *Preck-Scholl* (Dr Harmand). M. P. — *Pexabury* (M. Bocourt). M. P.

110. Canidia tenuicostata, Brot.

Canidia tenuicostata, Brot. Jour. Conch., 1876, vol. XXIV, p. 351, pl. XII, f. 5.
Hab. : *Preck-Scholl.* (Dr Harmand). M. P. — *Pexabury* (M. Bocourt). M. P.

111. Canidia harmandiana, Rochbr.

C. — Testa ovata, sub solida, pallide olivacea, spira acuta, anfractibus 7, sub convexi, vix costati; ultimus ovatus intense liratus, liris obliquis, ad suturam nodosis; intervallum suturarum, concentrice fossiculis profundis sculptum; apertura intus albida, 3 fasciata, fasciis, fuscis, latis, ovata, superne sub acuta, inferne oblique attenuata, profunde canaliculata; margine dextro, acuto; columella sub recta, vix incrassata.
Long. 0,016; *lat. 0,008.*
Hab. : *Marécages de Peck-Schol, haut Mekong* (Dr Harmand). M. P., Pexabury (M. Bocourt).

112. Canidia stomatodonta, Rochbr.

C. — Testa ovato oblonga, solida, sub epidermide crassiusculo, nigro, obscure lutea; anfractibus 7, convexiusculi, longitudinaliter costati; costis lævibus, interdum minutissime chlatratis ,sutura profunda marginata, disjunctis; anfractu ultimo elliptico; apertura ovoidea, intus albida, superne acuta, basi attenuata profunde canaliculata, margine dextro calloso; columella, vix callosa, tuberculala.

Long. 0,019. Lat. 0,009.

Hab.: *Marécages de Preck-Schol. haut Mekong.* (Dr Harmand.) M. P. Pexabury (M. Bocourt), M. P.

113. Phos senticosus, Lamck.

Cancellaria senticosa, Lamck, A. S. V., vol. VII, p. 114.

Hab.: *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Nouvelle-Hollande, Amboine.

114. Sympulum gemmatum, Reeve.

Triton gemmatum Reeve, Conch. Icon. (Triton)., pl. XV, f. 60.

Hab. *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P., Philippines, Ile Ticao.

115. Ocinebra contracta, Reeve.

Buccinum contractum, Reeve, Conch. Icon. (Buccinum), pl. VIII, sp. 53.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Philippines. Nouvelle-Calédonie, Ile Viti.

VIII.

PULMOBRANCHIATA.

116. Hydrocena Bocourti, Rochbr.

H. — Testa ovato acuminata, sub solida, sub-umbilicata,

epidermide fucescente tecta, minutissime striata, albida spiraliter lineis castaneis flammulata; anfractibus 6-7, planulatis sutura profunda marginatis; ultimus circa umbilicum sub carinatus; apertura angulato ovata, peristoma rectum; columella callosa, apressa.

Long. 0,009; *lat. 0,005.*

Hab. : *Eaux douces de Preck-Scholl. Haut Mekong* (Dr Harmand), M. P., Bangkok (M. Bocourt), M. P.

M. Morelet *(Sir. Conch. livr. 4, p. 295)*, hésite sur la place que l'on doit assigner au genre *Hydrocena*, dans la série malacologique. — « L'étude de l'animal, dit-il avec raison, peut seule résoudre l'incertitude. » Comme M. Morelet nous ne connaissons pas l'animal des *Hydrocena*, aussi à l'exemple de MM. Adams, nous les inscrivons provisoirement dans les *Pulmobranches* jusqu'à l'époque prochaine où l'examen de sujets conservés dans l'alcool et que nous attendons, nous permettra de rechercher s'ils doivent être maintenus dans cet ordre, ou bien s'ils doivent passer soit dans les *Pectinibranches* à côté des Paludines, soit dans les *Scutibranches* dans le voisinage des Néritines, dont la forme de l'opercule semble les rapprocher. (Morelet, *loc. cit.*, p. 293).

117. Pupina porcellana, Rochbr.

P. — Testa, imperforata, solidissima, lævis, alba nitente, spira conica obliqua, apice obtuso, sutura sub marginata; *anfractibus 5 planati*; *ultimus longior, angustior*; *apertura sub circularis, sub obliqua*; *peristoma incrassatum, album bicanaliculatum, ad canalem superiorem ovatum, prealtum, crassissimum*; *margine columellari recto, elato*; *canalum obliquum, sub clausum formante.*

Long. 0,007; *Lat. 0,004.*

Hab. : *Montagnes de Chaudoc, Cambodge,* dans les arbres en décomposition (Dr Harmand). M. P.

118. Cataulus cochinchinensis, Rochbr.

C. — Testa sub perforata, fusiformis, solida, sub epidermide castaneo pallide corneo rufa, oblique obsolete striata;

spira obtusiuscula; *anfractibus 8 convexi; ultimus deorsum protractus*; *carina basalis, lata, turgida, undosa*; *periomphalum ellipticum radiatim striatum*; *apertura circularis*; *peristoma continuum, album, latum, extus reflexum*; *operculum ?*

Long. 0,028; *Lat. med. 0,010*; *apert. 0,007 longa*; *0,006 lata.*

Hab. ; *Sanglu, Cochinchine* (M. Pierre). M. P.

119. Leptopoma vitreum, Lesson.

Cyclostoma vitreum, Lesson. voy. Coq. p. 346, pl. 13, f. 6.

Hab. : *Bords du Mekong* (Dr Harmand). M. P. *Sanglu* (M. Pierre), M. P.

Le type de Lesson existe dans les galeries du Muséum.

120. Leptopoma insigne, Sow.

Cyclostoma insigne, Sow. Proced. Zool. Soc. 1843, p. 62.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand), M. P., Calapan, Mindoro, Philippines.

121. Leptoma mekongiensis, Rochbr.

L. — Testa, umbilicata subtrochiformis, solidula, sub pellucida, sulcis tenuissimis acutis spiraliter sculpta, albido violascente; *spira conica, obliquata, apice acuto, anfractibus 6, subplanati*; *ultimus infra medium intense carinatus et fascia lata violacea cinctus*; *apertura circularis, peristomate expanso, reflexo, albo, proeminente*; *columella superne sub dilatata.*

Diam. max. 0,011; *Diam. min. 0,009*; *Altit. 0,012.*

Hab. : *Bords du Mekong* (Dr Harmand), M. P.

122. Leptopoma Garreli, Souley.

Leptopoma Garreli, Eyd. et Souley. Voy. de la Bonite, pl. 30, p. 33, 37.

Hab. : Touranne (Eydoux et Souleyet); c'est le type

d'Eyd. et Soul. que possède le Muséum. — Poulo-Pinang (Pfeiffer).

123. Cyclophorus Bensoni, Pfeiff.

Cyclophorus Bensoni, Pfeiff. Proc. Zool. Soc. 1851, p. 158.
Hab. : *Preck-Scholl, au sud de Cratate* (Dr Harmand), M, P., indiqué comme de Siam (M. Morelet).

124. Cyclophorus annulatus, Trosch.

Cyclophorus annulatus, Trosch. in Pfeiff. Zeit. Malak., 1847, p. 150.
Hab. : *Spigloni-Briton* (M. Pierre), M. P., Ceylan.

125. Cyclophorus Pfeifferi, Reeve.

Cyclophorus Pfeifferi, Reeve, Conch. Icon. (Cyclophorus), pl. III, sp. 11, f. a, h.
Hab. : *Poulo-Condor* (Lemesle)., M. P. *Preck-Schol, Cambodge* (Dr Harmand), M. P. — *Poulo-Pinang,* Reeve.

126. Cyclophorus fulguratus, Pfeiff.

Cyclophorus fulguratus, Pfeiff. Proc. Zool. Soc., 1851, p. 63.
Hab. : *Preck-Scholl* (Dr Harmand), M. P., Siam-Bocourt, (M. P.)
Indiqué de Siam par M. Morelet *(Loc. cit.)*

127. Cyclophorus saturnus, Pfeiff.

Cyclophorus saturnus, Pfeiff. Proced. Zool. Soc., 1862, p. 116, t. 12, f. 6.
Hab. : *Montagnes de Lao, Cambodge*, M. P.

128. Cyclophorus floridus, Pfeiff.

Proc. Zool. soc., 1854, p. 300.

Hab. : *Cochinchine* (Capitaine Vigne). M. P., Siam, Reeve).

129. Rhiostoma hainesi, Pfeiff.

Rhiostoma Hainesi, Pfeiffer. Proced. Zool. Soc., 1862, p. 115, tab. 12, f. 8.

Hab. : *Monts de Chaudoe, Cambodge* (Dr Harmand). M. P., montagnes de Laio (Pfeiffer).

130. Opisthoporus biciliatus, Mouss.

Pterocyclos biciliatus, Mousson Moll. Java, p. 49, pl. XX, f. 9.

Hab. : *Montagnes de Chaudoe, Cambodge* (Dr Harmand). M. P., Birmanie, Java.

Les types du Dr Harmand sont identiques à ceux décrits et figurés par M. Mousson et d'une conservation parfaite. Nous croyons cette espèce rare dans les collections.

131. Siphonaria atra, Q. et Gaim.

Siphonaria atra, Quoy et Gaim. Voy. Astr. vol. II, p. 337, pl. 25, f. 41, 42.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P. Singapour, Corée.

Segmentina dicælus, Morelet.

Helix dicœla, Morlt. Jour. Conch., 1865, vol. XIII, p. 226, *Planorbis dicœlus*, Morlt. Ser. Conch., liv. 4, p. 276; pl. XII, f. 8.

Nous ne connaissons pas cette espèce que M. Morelet considérait dans le principe comme appartenant au genre Hélix *(Journ. Conch. 1865, vol. XIII, p. 226),* mais en nous reportant à la description et à la figure de l'auteur, tout tend à démontrer qu'elle doit être inscrite dans le genre *Segmentina* de Fleming; la disposition de la spire, le développement de son dernier tour, la carène

anguleuse qu'il porte, la forme oblique, déprimée, transversalement ovale de l'ouverture, sont caractéristiques des *Segmentina* et l'éloignent des *Planorbis*.

PLANORBIS CONFUSUS, Rochbr.

Planorbis compressus, Hutt. Jouc. As. Soc. III; p. 91 et 93, 1834.

Planorbis compressus, Hutt. in Morelet. Ser. Conch. livr. 4, p. 276.

M. Morelet *(loc. cit.)*, donne le *Planorbis Saïgomensis*, Cross et Fisch. *(Journ. Conch., 1863, vol. XI, p. 362, pl. XIII, f. 7)*, comme synonyme du *P. compressus*, Hutt., dont il ne serait qu'un individu jeune.

Pour ceux qui adopteront l'opinion de M. Morelet le nom de *Saïgonensis* ne devra pas être synonime de *compressus* mais bien remplacer ce qualificatif, parce que le nom imposé par Hutton est postérieur de trois années, au *compressus* de Michaud *(suppl. à Drap. Hist. moll. de France, p. 81, n° 8, 1831)*; mais pour ceux qui, comme nous, adoptent l'espèce de MM. Crosse et Fischer, et y voient un type parfaitement caractérisé, nous proposons de désigner le planorbe indo chinois d'Hutton sous le nom de *confusus*, laissant celui de *compressus* à l'espèce française de Michaud, en vertu, nous le répétons, du droit de priorité.

132. PLANORBIS PIERREI, Rochbr.

P. — Testa discoidea, subtenuis, epidermide pellucido induta profunde ombilicata tenue striata, corneo fusca, spira apice immerso; anfractibus 3, utrinque sub planati; apertura ovato rotundata, peristoma marginibus intus sub callosis.

Diam. max. 0,009; Diam. min. 0,005; Alt. 0,002.

Hab. : *Spiglumi-Britton* (M. Pierre). M. P., *Mekong, rives du grand Lac* (Dr Harmand), M. P.

133. LYMNÆA AMYGDALUS, Trosch.

Lymnæa amygdalus, Trosch. Wieg. arch. 1837, III. p. 168.

Hab. : *Spiglumi Britton* (M. Pierre). M. P. Bengale-Gange.

134. Pythia trigona, Trosch.

Scarabus trigonus, Trosch. Wieg. arch. 1840, p. 124.
Hab. : *Champs de riz Saïgon* (M. Martin). M. P. ; Philippines, Ile Luçon.

135. Onchidella condoriana, Rochbr.

O. — Corpus ovatum, sub coriaceum, minutissime granulosum, tuberculis albescentibus sparsum ; violaceo cœruleum ; lineis maculisque flavescentibus pictum ; inferne griseum, solea angusta, lutea.
Long. 0,028 ; Lat. 0,021 ; Lat. soleæ 0,005.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.

136. Onchidium harmandianum, Rochbr.

O, — Corpus elongatum, semicylindricum, antice posticeque obtusum, sub rugatum ; luteo salmoneum ; punctis cœruleis sparsum ; lateribus ocellatis, ocellis pallide cœruleis ; inferne aurantiacum ; solea sublata brevis.
Lonh. 0,025 ; Lat. 0,011 ; Lat. solese 0,007.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.

137. Veronicella chaudoensis, Rochbr.

V. — Corpus elongatum, antice rotundatum, postice subellipticum, carinatum, luteo fulvum ; minutissine granulosum, granulis hyalinis, punctis nigris sparsum ; linea lutea mediana notatum ; infra griseum ; pes luteogriseum ; tentacula olivacea.
Long. 0,043 ; Lat. 0,011 ; Lat. ped. 0,004.
Hab. : *Montagnes de Chaudoe, Cambodge* (Dr Harmand), M. P.

138. Veronicella titanotona, Rochbr.

V. — *Corpus elongatum, coriaceum, antice posticeque attenuatum, non carinatum, griseo ferrugineum, maculis albidis stellatis ornatum ; intense ad marginem incremento calcareo vestitum ; infragriscum, pes griseo roseus.*
Long. 0,038; Lat. 0,012; Lat. ped. 0,005.
Hab. : *Spiglumi-Britton* (M. Pierre). M. P.

139. Hemiplecta pluto, Peiffer.

Helix Pluto, Pfeiffer Proced, Zool. Soc., 1862, p. 268.
Hab. : *Prek-Scholl* (Dr Harmand). M. P., montagnes de Laos (Teste Pfeiffer).

140. Nanina cidaris, Lamck.

Helix cidaris Lamck. A. S. V. vol. VIII, p. 45.
Hab. *Prek-Scholl* (Dr Harmand), M. P., *Spiglumi Breiton* (M. Pierre). M. P.

141. Hygromia rostrella, Pfeiffer.

Helix rostrella, Pfeiffer Proced. Zool. Soc. 1862, p. 270.
Hab. : *Prek-Scholl* (Dr Harmand). M. P., *Spiglumi-Breiton* (M. Pierre). M. P.

142. Plectropis emma, Pfeiffer.

Helix Emma, Pfeiffer Proced. Zool. Soc. 1862, p. 273.
Hab. : *Spiglumi Breiton* (M. Pierre). M. P., montagnes de Laos (Teste Pfeiffer).

143. Plectropis caseus, Pfeiffer.

Helix caseus, Pfeiffer Proc. Zool. Soc. 1860, p. 134.
Hab. : *Montagnes de Laos* (Père Larenaudie). M. P.

144. Plectropis repanda, Pfeiffer.

Helix repanda Pfeiffer Proc. Zool. Soc. 1861, p. 195.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.

145. Lysinoe seriatiseta, Rochbr.

L. — Testa profunde umbilicata, tenuis, pellucida, sub depressa; pallide cornea, tuberculis minutis hyalinis setigeris, oblique radiatim dispositis tecta, setis rubidis curtis erectis; spira sub elevata, anfractibus 6 sub convexi; ultimus rotundatus, latus; apertura sub recta, rotundata; peristoma albido violascente, parum nitido; marginibus intense reflexis, supero dentato, basali recto; columellari recto, breve.

Diam. max. 0,026; Diam. min. 0,021; Altit. 0,015.

Hab. : *Nui Giai, montagnes de Chaudoe*, sous les feuilles sèches ou les crevasses de rochers (Dr Harmand). M. P.

146. Chloritis tenella, Pfeiffer.

Helix tenella Pfeiffer Journ. Conch. 1862, vol. X, p. 42, pl. V, f. 6, 7.
Hab. : *Spiglumi Breiton* (M. Pierre). M. P., Siam, (Pfeiffer).

147. Phania illustris, Pfeiffer.

Helix illustris Pfeiffer Proc. Zool. Soc. 1862, p. 269, tab. 36, f. 8.
Hab. : *Montagnes de Chaudoe* (Dr Harmand). M. P.

148. Camæna deliciosa, Pfeiffer.

Helix deliciosa Pfeiffer. Proc. Zool. Soc. 1861, p. 271.
Hab. : *Montagnes de Chaudoe* (Dr Harmand). M. P.

149. Streptaxix porrectus, Pfeiffer.

Streptaxis porrectus Pfeiffer Proc. Zool. Soc. 1862, p. 273.

Hab. : *Montagnes de Lao, Cambodge* (Père Larenaudie). M. P.

150. Streptaxis pellucens, Pfeiffer.

Streptaxis pellucens, Pfeiffer. Proc. Zool. Soc., 1862, p. 273.
Hab. : *Montagnes de Chaudoe* (Dr Harmand). M. P.

151. Medora mouhoti, Pfeiffer.

Clausilia mouhoti, Pfeiffer Proc. Zool Soc., 1862, p. 275.
Hab. : *Montagnes de Lao* (Père Larenaudie). *Monts de Chaudoe Cambodge* (Dr Harmand). M. P.

152. Petræus Chaudoensis, Rochbr.

P. — Testa sinistrorsa, umbilicata, solida, substriata, alba; spira elongata acutiuscula, anfractibus 8 planulati, sutura linearis disjuncti; ultimus inferne anustus; apertura obliqua, triangularis; peristoma simplex, undosum, vix callosum, columella lata, reflexa.
Long. 0,024; Lat. 0,008; Long. apert. 0,005; Lat. apert. 0,005.
Hab. : *Montagnes de Chaudoe Cambodge* (Dr Harmand). M. P.

153. Petræus Vignei, Rochbr.

P. — Testa sinistrorsa, fusiformis, profunde umbilicata, solida, intense striata, corneo brunnea; spira elongato conica vertice sub obtuso, anfractibus 9, convexi sutura profunda disjuncti, ultimus 1/4 longitudinis æquans; apertura recta quadrato elongata, peristoma marginibus subcallosis externe paululum expanso; columella lata, intus subgibbosa, dilatata.
Long. 0,032; Lat. 0,010; Long. apert. 0,007; Lat. apert. 0,005.
Hab. : *Environs de Saïgon* (M. Vigne). M. P.

154. Amphidromus inversus, Mull.

Bulimus inversus, Mull. Mouss. Moll. Java, p. 107.
Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.

155. Amphidromus furcillatus, Mouss.

Bulimus furcillatus, Mouss. Moll. Java, p. 115.
Hab. : *Bords du Prek-Schlol Cambodge* (Dr Harmand). M. P. Java, Inde, Philippines.

156. Amphidromus porcellanus, Mouss.

Bulimus porcellanus, Mouss. Moll., Java, p. 33, tab. III, f. 4.
Hab. : *Forêts de Owglu, Cochinchine* (M. Pierre). M. P.

157. Amphidromus Perrieri, Rochbr.

A. — Testa sinistra, elongato conica, solidissima, tenuiter striatulata; maculis quadratis distantibus, latis, seriatim spiraliter bidispositis picta; spira elongata, vertice acutiusculo, rubello; anfractibus 7 convexi sutura profunda caruleo zonata; anfractus ultimus elongatus 1/2 longitudinis æquans, basi fasciis 2 latis violaceo cœruleis; apertura angusta, elongata antice sub angusta; peristoma album, inflexum, subcallosum, margine collumellari recto.
Long. 0,058; Lat. 0,014; Long. apert. 0,017; Lat. apert. 0,009.
Hab. *Forêts de Prek-Scholl. au sud de Cratate Cambodge* (Dr Harmand). M. P.

158. Amphidromus lævus, Mull.

Helix læva, Mull., Verm. II, p 95, n° 293.
Hab. : *Montagnes de Chaudoe* (Dr Harmand). M. P.

159. Amphidromus glauco larynx, Dohrn.

Bulimus glauco larynx, Dohrn, Proc. Zool. Soc., p. 207, Lab XXVI, f. 7.

Hab. : *Cochinchine* (Père Larenaudie) M. P., Pexaburg Siam (M. Bocourt).

160. Amphidromus Adamsi, Reeve.

Bulimus Adamsi, Reeve, Conch., Icon., Pl. XII, sp. 73.
Hab. : *Prek-Scholl. au sud de Cratate* (Dr Harmand). M. P., Borneo; Birmanie (Reeve).

161. Amphidromus nigrofilosus, Rochbr.

A. — Testa subobtecte umbilicata, ovato pyramidata, sinistrorsa, obsolete striata, alba nitente, flammulis pallide corneis oblique picta; spira elongata; sutura minutissima crenulata; anfractibus 7 subconvexis; 4 ultimis intense nigro suturatis; ultimus ad basim compresso, apertura late subquadrangulata, ad columellam subtorta; peristomate recto, albo, calloso, undique expanso; margine columellari valde calloso, recurvo, violaceo.
Long. 0,066; Lat. 0,022; Long. apert. 0,030; Lat. apert. 0,014.
Hab. : *Montagnes de Chaudoe* (Dr Harmand). M. P.

162. Amphibulima semiserica, Gould.

Succinea semiserica, Gould, Proced., Bost. Soc. nat. hist., 1846, vol. II, p. 100.
Hab. *Bords du Mekong* (Dr Harmand), M. P.

163. Amphibulima imbricata, Rochbr.

A. — Testa elongata. solida, opaca, albidoluteola, intense et spiraliter liris sinuosis subimbriacatis undique tecta; spira parva, eminens oblique recta; anfractibus 2 1/2-3; ultimus magnus obliquus, quadratus; columella sinuosa, callosa; apertura elliptica postice rotundata, peristoma undato, margine sub acuto.
Long. 0,016; Lat. 0,009; Long. apert. 0,014.
Hab. : *Spiglumi Breiton* (M. Pierre). M. P.

164. Vitrina Siamensis, Hainer.

Helicarion Siamensis, Haines, Coll. nº 9, Mart. Ostas, Zool., II, p. 68.

Hab. : *Montagnes de Chaudoe* (Dr Harmand). M. P.

165. Vitrina Russeola, Morelet.

Vitrina Russeola, Morelet, Journ. Conch., 1865, vol. XIII, p. 225.

Hab. : *Montagnes de Chaudoe* (Dr Harmand). M. P.

L'étiquette manuscrite de M. le Dr Harmand, accompagnant les échantillons, porte une indication nous faisant connaître certaines particularités des mœurs de cette espèce que nous nous empressons de reproduire ici : « L'animal, dit-il, dont le pied est très long est d'une vivacité remarquable et des plus singulière. Aussitôt saisi, il se contracte en tous sens comme un lombric et parvient à exécuter de véritables sauts. » L'observation a été faite le 6 septembre 1876.

IX.

DIBRANCHIATA.

166. Cistopus indicus, Rapp.

Octopus indicus, Rapp., M. S. d'Orb. et Jeross., Hist. nat. Cephal.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.

167. Octopus Harmandi, Rochbr.

O. — Corpore ovato, lævi, violaceo ; capite rotundato ; corona longa, longitudinem corporis subæquante, longa pyramidata costata ; brachiis intus roseis, sub elongatis, ad basim quadratis, apice minutissime elongatis, membrana crassa externe munitis in intervallumque junctis ; cupulis crassis,

approximatis, profundis, circulariter radiatis, margine ciliato ; tubo anale longum rotundatum.

Long. 0,100; Lat. 0,040; Long. nog. Brach. 0,160.

Hab. : *Poulo-Condor* (Dr Harmand). M. P.

MM. Collignon, Pellat, Vaillant sont nommés membres d'une Commission chargée, à la demande de M. le Ministre de l'Instruction publique, de faire l'historique de la Société.

M. Vaillant fait un rapport sur les titres scientifiques de M. de Rochebrune, candidat dans la 3e section.

M. Halphen fait un rapport sur les titres de M. Chemin, candidat dans la 1re section.

M. Lemonnier, quittant Paris, est, sur sa demande, nommé membre correspondant.

Séance du 12 novembre 1881.

PRÉSIDENCE DE M. HALPHEN.

M. Dupont fait la communication suivante :

Spiromètre à éther,

DE M. MAURICE DUPONT.

M. Dupont présente à la Société un spiromètre basé sur l'évaporation de l'éther. Si on fait passer de l'air dans de l'éther, il y a évaporation et saturation de l'air par les vapeurs d'éther. Étant connue la quantité d'éther évaporée par un volume d'air déterminé à une température donnée, il est facile de conclure le volume d'air expiré par un individu dont on veut apprécier la capacité pulmonaire.

L'appareil se compose d'une éprouvette à pied de 20 cent. de hauteur sur 25 mill. de diamètre. Cette éprouvette est fermée par un bouchon que traverse un tube de

1 cent. de diamètre ; ce tube plonge jusqu'au fond et est coiffé à son extrémité inférieure d'une enveloppe de tarlatane à mailles fines destinée à réduire en petites bulles le courant d'air qui doit barboter dans l'éther. En haut, le tube se continue avec un tube de caoutchouc muni d'un robinet avec une embouchure. Le bouchon contient une ouverture pour laisser sortir l'air saturé d'éther. A la partie inférieure, l'éprouvette est graduée de zéro à 6 cent. cubes ; or, 3 cent. cubes sont contenus exactement dans le tube de 2 mill. Dans l'éprouvette est plongé un thermomètre.

Voici comment on apprécie la capacité pulmonaire : On verse de l'éther dans l'éprouvette et l'on évapore en soufflant par l'embouchure jusqu'à ce que le thermomètre soit à zéro ; on ajoute de nouveau de l'éther pour affleurer le zéro de la graduation. Le sujet fait alors une grande inspiration, puis adaptant l'embouchure sur ses lèvres, prolonge l'expiration autant qu'il le peut; celle-ci terminée (le thermomètre est resté à zéro ou un peu au-dessous), on lit sur la graduation la quantité d'éther évaporé. Si le niveau de l'éther ne coïncide pas avec une graduation de l'éprouvette, on aspire dans le tube de 2 mill. jusqu'à ce que le niveau de l'éther affleure la graduation. Lisant alors sur l'éprouvette, puis sur le tube, on obtient ainsi les cent. cubes et fractions de cent. cubes d'éther évaporés.

A la température de zéro un litre d'air est saturé par 1 cent. cube d'éther ; dans une expiration de 3,500 c. on évapore à zéro 35 mill. cubes d'éther. Le tube de 2^{mm} contient 3 cent. cubes et répond à 3 litres d'air ; chaque fraction de 1 cent. à 58 cent. cubes ; on peut donc apprécier le volume de l'air expiré à 58 cent. cubes près.

La résistance de l'éther au passage de l'air étant très faible, l'effort de l'expiration est presque nul, et le malade peut expirer presque en totalité l'air contenu dans son poumon.

Cet appareil eet facile à construire et d'un prix peu élevé.

M. Moutier fait la communication suivante :

Sur la chaleur interne,

par M. J. Moutier.

M. Clausius a divisé la quantité de chaleur nécessaire pour opérer une transformation élémentaire en deux parties : la chaleur consommée en travail externe et l'accroissement de la chaleur interne. On considère habituellement dans les Traités de Thermodynamique l'accroissement de la chaleur interne pour une série de transformations comme une fonction de l'état final etde l'état initial du corps soumis aux transformations. L'exactitude de cette proposition a été contestée dans ces derniers temps ; il n'est peut-être pas inutile de revenir sur cette question.

I. — Considérons un corps à un certain état initial et supposons que le corps arrive à un état déterminé en suivant un trajet réversible. Pour accomplir ce trajet on a fourni au corps une quantité de chaleur Q. Le corps a effectué un travail extérieur T positif ou négatif ; dans le premier cas on a produit du travail extérieur, dans le second cas on a dépensé du travail extérieur. Pour fixer les idées, nous supposerons T positif.

On peut passer de l'état initial à l'état final par des trajets réversibles d'une infinité de manières. Supposons un second trajet réversible tel que le travail extérieur effectué ait la même valeur T que dans le premier trajet : désignons par Q′ la quantité de chaleur fournie au corps dans le second trajet.

La proposition qu'il s'agit d'établir est la suivante : *Les deux quantités de chaleur Q et Q′ sont égales.*

Pour démontrer cette proposition, supposons que la quantité de chaleur Q′ soit supérieure à la quantité Q et imaginons le cycle suivant d'opérations :

1° Le corps passe de l'état initial à l'état final en suivant le premier trajet réversible.

2° Le corps revient de l'état final à l'état initial en suivant un trajet inverse du second trajet réversible.

Dans la première opération le corps a reçu une quantité de chaleur Q : on a effectué un travail externe T.

Dans la seconde opération le corps a perdu une quantité de chaleur Q′ : on a dépensé un travail externe T.

A la suite de ces deux opérations, il n'y a pas de travail extérieur produit ou dépensé et une quantité de chaleur Q′ — Q a donc été créée sans aucune dépense de travail extérieur.

En recommençant indéfiniment la même série d'opérations, on arriverait donc dans l'hypothèse d'une inégalité entre Q et Q′, à ce résultat : une quantité indéfinie de chaleur serait créée sans aucune dépense, sans frais.

Il faut donc admettre que les quantités de chaleur Q et Q′ ne peuvent être inégales.

II. — La quantité de chaleur dQ absorbée par un corps qui éprouve une transformation élémentaire réversible se compose de deux parties : la chaleur consommée par le travail externe et l'accroissement de la chaleur interne.

Si l'on désigne par A l'équivalent calorifique du travail, par dT le travail externe élémentaire, par dU l'accroissement de la chaleur interne,

$$dQ = AdT + dU.$$

Pour une période finie, pour un trajet réversible, dans lequel l'état initial et l'état final sont caractérisés par les indices 0 et 1,

$$Q = AT + U_1 - U_0.$$

Lorsque le corps a effectué un travail externe T déterminé, la quantité de chaleur Q fournie au corps a une valeur déterminée, d'après ce qui précède : l'accroissement de la chaleur interne dépend donc uniquement dans ce cas de l'état final ou de l'état initial.

III. — Reste à savoir si cette dernière propriété subsiste, quelle que soit la valeur du travail externe accompli par le corps qui passe de l'état initial à l'état final en suivant un trajet réversible.

Supposons un premier trajet réversible dans lequel Q est la chaleur absorbée par le corps en passant de l'état initial à l'état final, T est le travail externe effectué, u est l'accroissement de la chaleur interne ; on a

$$Q = AT + u.$$

Supposons un second trajet réversible dans lequel Q′ est la chaleur absorbée par le corps en passant de l'état

initial à l'état final, T′ est le travail externe effectué, u' est l'accroissement de la chaleur interne; on a de même

$$Q' = AT' + u'.$$

Pour fixer les idées, supposons T supérieur à T′ et imaginons le cycle suivant d'opérations :

1° Le corps passe de l'état initial à l'état final en suivant le premier trajet réversible;

2° Le corps revient de l'état final à l'état initial en suivant un trajet inverse du second trajet réversible.

Dans la première opération, on a fourni au corps la quantité de chaleur Q; on a effectué un travail externe T.

Dans la seconde opération, le corps a restitué une quantité de chaleur Q′; on a dépensé un travail externe T′.

A la suite de ces deux opérations, on a produit le travail externe T — T′ et on a dépensé la quantité de chaleur Q — Q′. Le cycle est fermé; il n'y a donc que deux phénomènes, la production de travail extérieur et la dépense de chaleur. D'après la notion même de l'équivalent mécanique de la chaleur,

$$Q - Q' = A(T - T').$$

Il résulte des opérations précédentes

$$u = u'.$$

Aussi lorsqu'un corps passe d'un état initial à un état final en suivant un trajet réversible, l'accroissement de la chaleur interne ne dépend que de l'état final et de l'état initial.

Cette propriété est une conséquence nécessaire de la réversibilité des opérations et de l'existence de l'équivalent mécanique de la chaleur.

IV. — On peut se borner à ces considérations au début de la thermodynamique, mais on peut aller plus loin, si l'on fait intervenir la notion de la chaleur spécifique absolue, introduite dans la thermodynamique par M. Clausius.

L'accroissement de la chaleur interne se compose de deux parties.

La première de ces parties est l'accroissement de la chaleur réellement existante à l'intérieur du corps : elle est égale au produit de la chaleur spécifique absolue par la variation de température. La chaleur spécifique absolue

est indépendante de l'état physique du corps; cette première partie est donc proportionnelle à la différence des températures finale et initiale.

La seconde partie dépend de l'état final et de l'état initial; c'est-à-dire à la fois de valeur de la température et de la pression au commencement et à la fin du trajet réversible considéré. Cette seconde partie de l'accroissement de la chaleur interne correspond à un travail emmagasiné dans le corps que l'on peut comparer à un ressort bandé.

V. — En partant de cette idée, on peut se rendre compte d'une propriété des cycles fermés non réversibles indiquée par M. Clausius. Si l'on appelle, pour abréger, élément de transformation le quotient par la température absolue de la quantité de chaleur absorbée par un corps dans une transformation élémentaire, la somme des éléments de transformation est nulle pour tout cycle fermé réversible et négative pour tout cycle fermé irréversible.

Dans une opération irréversible les vitesses peuvent devenir sensibles à la suite d'une détente ou d'une compression opérée de telle sorte que la pression extérieure soit inférieure ou supérieure à la pression qu'exerce le corps soumis à la détente ou à la compression. Nous examinerons successivement ces deux cas.

1° Un corps occupe primitivement le volume v_0 à une pression p_0 et à une température t_0. Finalement le même corps occupe un volume v_1 à une pression p_1 inférieure à p_0 et à une température t_1.

Le corps peut passer de l'état initial à l'état final de deux manières différentes. Dans le premier cas la pression extérieure à laquelle le corps est soumis est toujours égale à la pression intérieure. Si l'on désigne par v le volume occupé par le corps à la pression p et à la température t, à un instant quelconque, la quantité de chaleur dQ absorbée par le corps pour accomplir une transformation élémentaire se compose de deux parties : l'accroissement de la chaleur interne dU et la chaleur consommée en travail externe $Apdv$,

$$dQ = dU + Apdv.$$

Si la transformation réversible considérée fait partie d'un

cycle fermé réversible, on sait que la somme des éléments de transformation est nulle,

$$\int \frac{dQ}{T} = 0.$$

Supposons maintenant un second cas, celui où le passage de l'état initial v_0, p_0, t_0 à l'état final, v_1, p_1, t_1 se fait de telle façon qu'à chaque instant la pression extérieure ω soit inférieure à la pression intérieure p du corps; la transformation considérée est irréversible.

La quantité de chaleur d_1Q absorbée par le corps pour effectuer une transformation élémentaire se compose comme précédemment, de l'accroissement de la chaleur interne et de la chaleur consommée en travail externe,

$$d_1Q = dU + A\omega dv.$$

Par hypothèse la pression extérieure ω est à chaque instant inférieure à la pression du corps p; par conséquent $d_1Q < dQ$.

Si la transformation irréversible considérée fait partie du cycle fermé, devenu irréversible, les éléments de transformation tels que $\frac{d_1Q}{T}$ sont devenus inférieurs aux éléments de transformation correspondants $\frac{dQ}{T}$. Par suite, si la somme des éléments de transformation était nulle pour le cycle fermé réversible, la somme correspondante sera négative pour le cycle fermé irréversible.

2° Un corps occupe primitivement le volume v_0 à la pression p_0 et à une température t_0. Finalement le même corps occupe un volume v_1 à une pression p_1 supérieure à p_0 et à une température t_1.

Le corps peut passer de l'état initial à l'état final de deux manières différentes. Dans le premier cas la pression extérieure à laquelle le corps est soumis est toujours égale à la pression intérieure. Si l'on désigne par v le volume occupé par le corps à la pression p et à la température t, à un instant quelconque, la quantité de chaleur absorbée dans une transformation élémentaire, a pour valeur, comme précédemment,

$$dQ = dU + Apdv.$$

Si la transformation réversible considérée fait partie d'un cycle fermé réversible, la somme des éléments de transformation est nulle.

Supposons maintenant un second cas, celui où le passage de l'état initial v_0, p_0, t_0 à l'état final v_1, p_1, t_1, se fait de telle façon qu'à chaque instant la pression extérieure ω soit supérieure à la pression intérieure p du corps. La transformation considérée est irréversible.

La quantité de chaleur d_1Q absorbée par le corps pour effectuer une transformation élémentaire, se compose, comme précédemment, de l'accroissement de la chaleur interne et de la chaleur consommée en travail externe,

$$d_1Q = dU + A\omega dv.$$

Par hypothèse la pression extérieure ω est à chaque instant supérieure à la pression du corps p. Les quantités de chaleur absorbées dans les deux transformations dQ et d_1Q sont toutes deux négatives et la seconde quantité de chaleur en valeur absolue est supérieure à la première quantité de chaleur prise également en valeur absolue.

Si la transformation irréversible considérée fait partie du cycle fermé, devenu irréversible, les éléments de transformation tels que $\frac{d_1Q}{T}$, négatifs, sont devenus supérieurs en valeur absolue aux éléments de transformation correspondants $\frac{dQ}{T}$, également négatifs. Par suite si la somme des éléments de transformation était nulle pour le cycle fermé réversible, la somme correspondante sera négative pour le cycle fermé irréversible.

Séance du 22 novembre 1881.

PRÉSIDENCE DE M. HALPHEN.

M. Moutier fait la communication suivante :

Sur l'allotropie du phosphore,
par M. J. Moutier.

Lorsqu'on chauffe une quantité suffisante de phosphore blanc en vase clos à une température assez élevée, on trouve, après refroidissement, du phosphore rouge et une certaine quantité de phosphore blanc ; lorsqu'on chauffe à la même température dans le même vase du phosphore rouge en quantité suffisante, on trouve, après refroidissement, du phosphore rouge et une certaine quantité de phosphore blanc.

M. Hittorf a déterminé les poids de phosphore blanc obtenus dans les deux cas. M. G. Lemoine a fait voir que la durée de chauffe a une influence sensible sur le phénomène : en soumettant le phosphore à l'action de la chaleur pendant une durée supérieure à celle des expériences de M. Hittorf, M. G. Lemoine a montré que la proportion de phosphore blanc formé atteint la même limite dans les deux cas. Soit que l'on parte du phosphore blanc, soit que l'on parte du phosphore rouge, à la température de 440 degrés, le poids limite du phosphore blanc est 3 gr. 6 par litre.

MM. Troost et Hautefeuille ont établi que la transformation du phosphore est limitée à chaque température par une tension de transformation. Cette tension de transformation est inférieure, pour chaque température, à la tension de la vapeur saturée du phosphore blanc : ainsi à la température de 440 degrés, la tension de vapeur du phosphore blanc est de 7 atmosphères 5, la tension de transformation est 1 atmosphère 75. Si l'on représente chacune de ces tensions par l'ordonnée d'une courbe ayant pour abscisses les températures, la courbe des ten-

sions de transformation est au dessous de la courbe des tensions de vapeur du phosphore blanc.

M. Hittorf avait émis l'idée que le phosphore rouge possède une tension de vapeur distincte de la tension de vapeur du phosphore blanc pour la même température. Cette manière de voir était en contradiction avec une opinion répandue : on admettait, comme un fait suffisamment établi, que les tensions des vapeurs émises à une même température par un même corps à l'état solide et à l'état liquide étaient identiques.

J'ai essayé de montrer que l'application des principes de la Thermodynamie conduit à une conclusion opposée, qu'il existe une différence entre les deux tensions de vapeurs, que cette différence est très faible, il est vrai, dans le cas de l'eau liquide et de la glace zéro, mais que cette différence existe et peut même être calculée. Les expériences de MM. Troost et Hautefeuille ont été le point de départ de ces recherches de Thermodynamique. En appliquant certaines propriétés des cycles non réversibles, j'avais été conduit à une explication du fait observé par MM. Troost et Hautefeuille, la formation du phosphore rouge dans la partie la plus chaude de l'enceinte.

M. G. Lemoine a consacré à *l'étude des équilibres chimiques* un article très important de l'*Encyclopédie chimique*. A propos du phosphore, je trouve le passage suivant (1) :

« A cette même question se rattache celle de savoir si le phosphore rouge se vaporise avant de se transformer en phosphore ordinaire. M. Moutier est arrivé à cette conclusion en cherchant à établir d'après ses études théoriques de Thermodynamique qu'un même corps, pris à l'état solide ou à l'état liquide, doit émettre des vapeurs dont les tensions sont différentes. »

Je crois en effet que l'eau liquide et la glace à zéro, par exemple, émettent des vapeurs de tensions inégales, mais je n'ai jamais exprimé cette opinion singulière que la fusion de la glace ou la solidification de l'eau devaient être précédées d'une vaporisation. Dans la théorie que

(1) *Étude sur les équilibres chimiques*, p. 32.

j'ai développée au sujet des vapeurs émises par le phosphore, le phosphore blanc et le phosphore rouge correspondent à l'eau sous les deux états liquide et solide à zéro ; je n'ai jamais pensé que la transformation allotropique du phosphore dût être nécessairement précédée d'une vaporisation.

Je n'ai pas parlé jusqu'à présent de la transformation allotropique du phosphore en dehors des tensions de vapeurs, qui m'offraient un intérêt particulier ; les expériences de MM. Troost et Hautefeuille me paraissaient fournir une démonstration expérimentale de l'inégalité des tensions de vapeur introduite par la Thermodynamique. Je me propose d'indiquer dans cette communication l'application des règles ordinaires de la Thermodynamique à la transformation allotropique du phosphore.

M. J. Thomson a montré que le théorème de Carnot est applicable à la fusion. Appliquons le même théorème à la transformation du phosphore rouge en phosphore blanc.

Soient L la chaleur absorbée par l'unité de poids de phosphore rouge passant à l'état de phosphore blanc,

A l'équivalent calorifique du travail,

T la température absolue à laquelle s'accomplit la transformation réversible,

v le volume spécifique du phosphore rouge,

v' le volume spécifique du phosphore blanc,

p la pression sous laquelle s'accomplit la transformation.

Le théorème de Carnot donne la relation :

$$L = AT\ (v' - v)\frac{dp}{dT}.$$

Le phosphore rouge absorbe de la chaleur en passant à l'état de phosphore blanc : L est une quantité positive.

Le volume spécifique du phosphore blanc est supérieur au volume spécifique du phosphore rouge : $v' - v$ est une quantité positive.

Par conséquent le rapport $\frac{dp}{dT}$ est positif : la courbe de transformation allotropique du phosphore a une ordonnée croissante lorsque la température s'élève.

Il s'agit maintenant de déterminer la position de cette courbe de transformation du phosphore par rapport aux courbes des tensions de vapeur. Cette détermination repose sur la considération des cycles isothermiques réversibles que j'ai employée pour résoudre un problème inverse, pour déterminer la plus grande des tensions des vapeurs émises par un corps solide et par le même corps à l'état liquide à la même température.

Prenons pour abscisses les volumes v, pour ordonnées les pressions p : désignons par R la position du point figuratif lorsque l'on prend l'unité de poids du phosphore rouge à une température T et sous une pression P telles que dans ces conditions le phosphore rouge puisse passer à l'état de phosphore blanc et inversement.

Imaginons le cycle suivant d'opérations effectuées à la température T considérée :

1° Le phosphore rouge se transforme en phosphore blanc à la pression P : le point figuratif décrit une droite parallèle à RB l'axe des volumes.

2° On amène le phosphore blanc à une pression égale à la tension de vapeur du phosphore blanc : le point figuratif décrit une courbe BB', qui diffère peu d'une ligne droite parallèle à l'axe des pressions.

3° Le phosphore blanc se réduit en vapeur : le point figuratif décrit une droite B'B'' parallèle à l'axe des volumes.

4° La vapeur de phosphore est amenée à une pression égale à la tension de la vapeur émise par le phosphore rouge : le point figuratif décrit un arc de courbe B''R''.

5° La vapeur de phosphore se condense à l'état de phosphore rouge : le point figuratif décrit une droite R''R' parallèle à l'axe des volumes.

6° Le phosphore rouge est amené de la pression exercée par sa vapeur à la pression initiale P ; le point figuratif décrit un arc de courbe R'R qui diffère peu d'une droite parallèle à l'axe des pressions.

Le cycle est fermé, réversible, isothermique : la somme des travaux externes doit être nulle ; par conséquent le cycle doit se composer de deux boucles telles que les aires de ces deux boucles soient égales. D'ailleurs on

sait d'après les expériences de MM. Troost et Hautefeuille, que la tension de vapeur du phosphore blanc est supérieure à la tension de vapeur du phosphore rouge ; par conséquent les deux tensions de vapeur du phosphore sont supérieures à la pression P sous laquelle le phosphore éprouve une modification allotropique réversible à la température considérée.

Si l'on prend maintenant pour abscisses les températures, pour ordonnées les pressions, la courbe de transformation du phosphore est au dessous des deux courbes de tensions de vapeur.

Avant d'aller plus loin, rappelons une propriété des cycles non réversibles.

A gauche de la courbe des tensions de vapeur du phosphore blanc MM', la vapeur de phosphore peut se condenser à l'état de phosphore blanc ; le phosphore blanc ne peut pas se vaporiser. A droite de cette courbe, l'inverse a lieu : le phosphore blanc peut se vaporiser, la vapeur de phosphore ne peut se condenser à l'état de phosphore blanc.

A gauche de la courbe des tensions de vapeur du phosphore rouge NN', la vapeur de phosphore peut se condenser à l'état de phosphore rouge : le phosphore rouge ne peut pas se vaporiser. A droite de cette courbe, l'inverse a lieu : le phosphore rouge peut se vaporiser, la vapeur de phosphore ne peut se condenser à l'état de phosphore rouge.

A gauche de la courbe de transformation allotropique du phosphore PP', le phosphore blanc peut passer à l'état de phosphore rouge, sans que la transformation inverse puisse avoir lieu. A droite de cette courbe le phosphore rouge peut passer à l'état de phosphore blanc sans que la transformation inverse puisse avoir lieu.

Sur chacune de ces trois courbes, la transformation correspondant à chacune de ces courbes est d'ailleurs réversible.

Ceci posé, voyons comment on peut rendre compte de la limite $3^{gr}6$ obtenue pour le phosphore ordinaire à la température de 440 degrés. Prenons une abscisse OA

égale à 440 degrés ; élevons une ordonnée qui coupe les trois courbes considérées aux points M, N, P.

Les expériences sont de deux sortes : on part, soit du phosphore ordinaire, soit du phosphore rouge.

1° On chauffe dans l'enceinte de volume égal à 1 litre, un poids de phosphore ordinaire inférieur à la limite $3^{gr}6$. Ce poids est insuffisant pour saturer le volume d'un litre à la température de 440 degrés sous la pression finale qui est la pression AN égale à $1^{atm}75$ d'après les expériences de MM. Troost et Hautefeuille. La vapeur de phosphore n'est pas saturée ; le point figuratif est au dessous du point N. On refroidit : la vapeur de phosphore se condense à l'état de phosphore blanc.

On chauffe dans la même enceinte un poids de phosphore ordinaire supérieur à la limite $3^{gr}6$. Le phosphore blanc se vaporise ; la pression atteint la valeur AM = $7^{atm}5$. Dans ces conditions la vapeur peut se condenser à l'état de phosphore rouge et finalement lorsque l'équilibre s'établit, à la pression finale AN, l'enceinte renferme du phosphore rouge et de la vapeur de phosphore qui existe sous le poids de $3^{gr}6$ à la tension AN qui limite le phénomène. Le phosphore est alors à l'état de vapeur : cette vapeur se condense *ultérieurement* à l'état de phosphore blanc lorsque l'enceinte se refroidit.

2° On chauffe dans l'enceinte un poids de phosphore rouge inférieur à la limite $3^{gr}6$; à mesure que le phosphore rouge se réduit en vapeur, la pression croit de zéro à la valeur AP, le phosphore rouge peut alors passer à l'état de phosphore blanc ; d'un autre côté la vapeur du phosphate rouge peut se condenser ultérieurement à l'état de phosphore blanc. Il est donc facile d'expliquer la conversion du phosphore rouge en phosphore blanc,

On chauffe dans l'enceinte un poids de phosphore rouge supérieur à la limite $3^{gr}6$. M. G. Lemoine a reconnu que le poids de phosphore ordinaire augmente tout d'abord, surpasse la valeur limite et s'abaisse ensuite à la valeur limite.

L'explication du phénomène est très simple. Lorsque la pression part de zéro, le phosphore rouge peut se transformer en phosphore blanc : cette transformation

peut avoir lieu tant que la pression est inférieure à AP. En même temps il y a dans l'enceinte du phosphore rouge et du phosphore blanc qui peuvent se vaporiser, mais dans tous les cas le phénomène est limité par la tension finale AN = $1^{atm}75$ et à la température de 440 degrés l'enceinte renferme de la vapeur de phosphore sous cette pression limite AN; le poids de cette vapeur est $3^{gr}6$. Cette vapeur se condense *ultérieurement* à l'état de phosphore blanc par suite du refroidissement de l'appareil.

Au moyen des deux courbes de tensions de vapeur du phosphore et de la courbe de transformation allotropique du phosphore, il est donc possible de suivre la marche des phénomènes, lorsque les conditions dans lesquelles ces phénomènes se produisent sont suffisamment précisées.

M. Collignon fait la communication suivante :

Les anciens Égyptiens, les Grecs, les peuples latins avaient, en ce qui concerne les fractions, une arithmétique assez défecfueuse. Ils n'employaient que celles dont le numérateur est égal à l'unité. Pour les autres fractions, à l'exception de $\frac{2}{3}$, ils les exprimaient par une somme de fractions *simples* ou *fondamentales* dont chacune représente une partie aliquote de l'unité (1). Cet usage s'est conservé pendant l'antiquité et le moyen-âge, et il subsiste encore en partie dans certaines branches du commerce et de l'industrie, par exemple, dans le commerce des diamants.

Une telle manière de compter conduit à se poser un problème d'arithmétique : *étant donnée une fraction* $\frac{p}{q}$, irré-

(1) On peut consulter sur ce sujet un mémoire de M. Antonio Favaro, professeur à l'Université de Padoue, inséré dans les actes de l'Académie des sciences, lettres et arts de Modène, tome XIX, 1879, sous le titre : *Sulla interpretazione matematica del Papiro Rhind.*

ductible et moindre que l'unité, *la mettre sous la forme d'une somme de parties aliquotes de l'unité.* Le problème peut recevoir un grand nombre de solutions, dont l'une, celle qui consisterait à répéter p fois la fraction $\frac{1}{q}$, s'offre immédiatement à l'esprit. Pour définir le développement particulier que nous avons en vue, nous lui imposerons cette condition, que les fractions composantes, rangées par ordre décroissant de grandeur, forment pour ainsi dire une série convergente, de sorte que les valeurs successives que l'on obtient en en prenant un terme, deux termes, trois termes ..... expriment chacune une valeur approchée de $\frac{p}{q}$ avec la moindre erreur possible.

Nous supposons p et q premiers entre eux, et $p < q$, pour que la fraction soit inférieure à l'unité. Cette fraction tombe nécessairement entre deux termes consécutifs de la série harmonique

$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \ldots\ldots\ldots \frac{1}{n}, \frac{1}{n+1}, \ldots\ldots\ldots$$

Supposons, par exemple, qu'on ait à la fois

$$\frac{p}{q} < \frac{1}{n} \text{ et } \frac{p}{q} > \frac{1}{n+1}.$$

Il vient, en renversant les fractions,

$$n < \frac{q}{p} < n+1,$$

de sorte que n est le quotient entier de la division de q par p. Cette division donne un certain reste R, moindre que le diviseur p; si l'on augmente d'une unité le quotient n, le reste de la division devient négatif, et égal en valeur absolue à la différence $p - \mathrm{R}$. Soit r ce reste complémentaire. Nous aurons

$$q = p(n+1) - r.$$

On déduit de cette équation, en divisant par $q \times (n+1)$,

$$\frac{p}{q} = \frac{1}{n+1} + \frac{r}{q(n+1)},$$

et la fraction $\frac{p}{q}$ se trouve exprimée par la somme de l'in-

verse d'un entier, et d'une fraction complémentaire, dont le numérateur r est moindre que p.

On pourra opérer sur $\frac{r}{q(n+1)}$ comme on l'a fait sur $\frac{p}{q}$, c'est-à-dire diviser $q(n+1)$ par r, prendre par excès le quotient entier $n'+1$, et poser de même,

$$\frac{r}{q(n+1)} = \frac{1}{n'+1} + \frac{r'}{q(n+1)\,(n'+1)},$$

r' étant le *complément du reste* de la division de $q(n+1)$ par r, nombre nécessairement moindre que r. On continuera de la même manière. Avant d'opérer sur la fraction complémentaire obtenue, il convient de la réduire à sa plus simple expression, s'il y a lieu. Dans tous les cas, les numérateurs successifs r, r', r'', ... iront en diminuant, et comme ils sont tous entiers, on est certain d'arriver, au bout d'un nombre fini d'opérations, à un numérateur égal à 0 ou à 1. La décomposition demandée est opérée dans ces deux hypothèses, et la fraction donnée s'exprime par la somme

$$\frac{p}{q} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n'+1} + \frac{1}{n''+1} + \cdots\cdots$$

des fractions dont le numérateur est l'unité, qu'on aura déterminées successivement.

Remarquons que la première fraction $\frac{1}{n+1}$ exprime une valeur approchée de $\frac{p}{q}$ avec une erreur moindre que $\frac{1}{n(n+1)}$, puisque $\frac{p}{q}$ est compris, par hypothèse, entre $\frac{1}{n+1}$ et $\frac{1}{n}$. De même l'ensemble des deux premiers termes, $\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n'+1}$, représente une valeur approchée de $\frac{p}{q}$ à moins de $\frac{1}{n'(n'+1)}$, puisque le second terme exprime, à moins du même nombre, la valeur approchée de la fraction complémentaire de $\frac{1}{n+1}$. La méthode conduit tou-

jours à choisir, parmi les fractions $\frac{1}{n}$, celle qui s'approche le plus, par défaut, de la fraction qu'on veut représenter. Il en résulte que la convergence de cette série limitée est la plus rapide possible.

Exemples :

1. Soit la fraction $\frac{7}{11}$.

11 divisé par 7 donne le quotient 1 et le reste 4, ou, ce qui revient au même, le quotient 2 et le reste — 3. Donc

$$\frac{7}{11}=\frac{1}{2}+\frac{3}{22}.$$

22 divisé par 3 donne pour quotient par excès 8, et pour reste — 2. Donc

$$\frac{3}{22}=\frac{1}{8}+\frac{2}{8\times 22}=\frac{1}{8}+\frac{1}{88};$$

la fraction complémentaire se simplifie par la suppression du facteur 2, et on a par conséquent

$$\frac{7}{11}=\frac{1}{2}+\frac{1}{8}+\frac{1}{88}.$$

2. Prenons la fraction $\frac{30}{61}$. Nous aurons successivement

$61=30\times 2+1=30\times 3-29$ donc $\frac{30}{61}=\frac{1}{3}+\frac{29}{3\times 61}=\frac{1}{3}+\frac{29}{183}$

$183=29\times 7-20$ $\quad \frac{29}{183}=\frac{1}{7}+\frac{20}{7\times 183}=\frac{1}{7}+\frac{20}{1281}$

$1281=20\times 65-19$ $\quad \frac{20}{1281}=\frac{1}{65}+\frac{19}{1281\times 65}=\frac{1}{65}+\frac{19}{83265}$

$83265=19\times 4383-12$ $\quad \frac{19}{83265}=\frac{1}{4383}+\frac{12}{83265\times 4383}=\frac{1}{4383}+\frac{12}{364950495}$

$364950495=12\times 30412542-9$ $\quad \frac{12}{364950495}=\frac{1}{30412542}+\frac{9}{364950495\times 3041252}$

$$=\frac{1}{30412542}+\frac{1}{40550055\times 30412542}$$

$$=\frac{1}{30412542}+\frac{1}{1233230250789810}.$$

La dernière fraction complémentaire obtenue se simplifie par la suppression du facteur 9 commun à ses deux termes, et l'on a en définitive

$$\frac{30}{61}=\frac{1}{3}+\frac{1}{7}+\frac{1}{65}+\frac{1}{4383}+\frac{1}{30412542}+\frac{1}{1233230250789810}.$$

Les numérateurs des fractions complémentaires successives diminuant au moins d'une unité quand on passe de l'une à l'autre, le nombre des fractions qui constituent le développement est au plus égal au numérateur de la fraction donnée ; il peut d'ailleurs être moindre, soit que les numérateurs r, r', ... diminuent plus rapidement que la suite décroissante des nombres entiers, soit qu'il y ait suppression de facteurs communs aux deux termes de certaines fractions complémentaires.

On trouverait de même

$$\frac{3}{7}=\frac{1}{3}+\frac{1}{11}+\frac{1}{231}.$$

On pourrait sans doute adopter une autre décomposition et poser par exemple

$$\frac{3}{7}=\frac{1}{4}+\frac{1}{7}+\frac{1}{28};$$

mais cette décomposition entraînerait plus d'erreur si l'on se bornait à prendre 1 ou 2 termes du développement comme valeur approximative du résultat total.

En général, on a identiquement

$$\frac{a}{ma-1}=\frac{1}{m}+\frac{1}{m(ma-1)}$$

par l'application pure et simple de la règle. Dans le cas où $a=2$, cela donne $\frac{2}{2m-1}=\frac{1}{m}+\frac{1}{m(2m-1)}$.

Le nombre e se présente naturellement sous la forme voulue dans la série

$$e=1+\frac{1}{1}+\frac{1}{1.2}+\frac{1}{1.2.3}+\frac{1}{1.2.3.4}+\ldots..$$

Le nombre $\frac{1}{e}$ s'exprime par la même série, en changeant les signes des termes de rang pair, ce qui donne

$$\frac{1}{e}=\frac{1}{1.2}-\frac{1}{1.2.3}+\frac{1}{1.2.3.4}-\frac{1}{1.2.3.4.5}+\ldots..$$

Pour ramener cette série à la forme $\Sigma\frac{1}{N}$, avec les termes

tous positifs, il suffit de réunir deux termes successifs. On a en effet

$$\frac{1}{1.2.3.\ldots 2n} - \frac{1}{1.2.3.\ldots 2n(2n+1)} = \frac{1}{1.2.3.\ldots 2n}\left(1 - \frac{1}{2n+1}\right)$$
$$= \frac{1}{1.2.3.\ldots 2n} \times \frac{2n}{2n+1}$$
$$= \frac{1}{1.2.3\ldots(2n-1)\times(2n+1)}$$

et par conséquent

$$\frac{1}{e} = \frac{1}{1\times 3} + \frac{1}{(1\times 2\times 3)\times 5} + \frac{1}{(1.2.3.4.5)\times 7} + \frac{1}{(1\ 2.3.4.5.6.7)\times 9} + \ldots$$

Le nombre $\frac{\pi}{4}$ est donné par une somme algébrique de fractions de la forme $\frac{1}{N}$ dans la série de Leibniz ; mais les termes sont alternativement positifs et négatifs. On peut les ramener à être tous positifs en les groupant deux à deux, ce qui donne

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \ldots$$
$$= \frac{2}{3} + \frac{2}{5\times 7} + \frac{2}{9\times 11} + \ldots$$

et par conséquent

$$\frac{\pi}{8} = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{5.7} + \frac{1}{9.11} + \ldots$$

Si l'on voulait obtenir $\frac{\pi}{4}$ sous cette même forme, il suffirait d'appliquer à chaque terme la transformation

$$\frac{2}{2m-1} = \frac{1}{m} + \frac{1}{m(2m-1)}.$$

ce qui donne

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6},\ \frac{2}{35} = \frac{1}{18} + \frac{1}{18\times 35},\ \frac{2}{99} = \frac{1}{50} + \frac{1}{50\times 99},$$

et

$$\left.\begin{aligned}\frac{\pi}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{18} + \frac{1}{50} + \ldots \\ + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{18.35} + \frac{1}{50\times 99} + \ldots\end{aligned}\right\} = \frac{1}{2}\left(\Sigma\frac{1}{n^2} + \Sigma\frac{1}{n^2(4n^2-1)}\right)$$

Ces divers développements satisfont bien à la condition d'être formés de termes inverses d'entiers ; mais ils laissent de côté la loi de convergence que nous avions imposée plus haut au développement.

L'emploi des fractions continues conduit à exprimer une fraction donnée par la somme de fractions de la forme $\frac{1}{N}$, alternativement positives et négatives ; et les valeurs successives que l'on obtient en prenant un certain nombre de termes consécutifs à partir du premier expriment sous leurs formes les plus simples les valeurs approchées du résultat définitif. Il y a donc une notable simplification à admettre les termes négatifs dans la somme. On a de cette manière, en reprenant les fractions développées tout à l'heure,

$$\frac{3}{7} = \frac{1}{2} - \frac{1}{14},$$

$$\frac{7}{11} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{6} - \frac{1}{33},$$

$$\frac{30}{61} = \frac{1}{2} - \frac{1}{122},$$

formes bien plus simples que celles que nous avons obtenues.

M. Viallanes fait la communication suivante :

Note sur les terminaisons nerveuses sensitives des insectes,

par M. H. Viallanes.

M. Leydig en étudiant les téguments de la larve de Corethra, remarqua qu'au voisinage de poils qui par leur disposition paraissent devoir servir au sens du toucher, se trouvaient de petits corps en forme de fuseau court et large, chacun d'eux paraissait par une de ses extrémités servir pour ainsi dire à l'implantation d'un poil, et par l'autre extrémité se continuait avec un filet nerveux. A l'intérieur de chaque corps fusiforme existaient un ou

deux noyaux, plongés dans un protoplasma granuleux. M. Leydig qui retrouva ces mêmes organes chez un grand nombre d'arthropodes les considéra comme représentant chacun une cellule ganglionnaire qui par une des ses extrémités se terminerait au-dessous du poil, qui par l'autre se continuerait avec un filet nerveux. C'est d'ailleurs la manière de voir qui a été adoptée par presque tous ceux qui après M. Leydig ont étudié le même sujet. Depuis les travaux du savant histologiste de Bonn, la question n'a presque pas fait de progrès ; M. Jobert en étudiant les corps fusiformes si abondants dans la trompe de la mouche, a remarqué chez eux une particularité curieuse et sur laquelle je reviendrai ; MM. Künkel et Gazaniaire ont décrit avec plus de précision que ne l'avaient fait leurs devanciers la continuation de la gaine du nerf sur le corps fusiforme, et celle du cylindre avec le protoplasma qui remplit l'organe.

Mais un point important restait à élucider et auquel mes prédécesseurs ne paraissent pas avoir songé ; quels sont les rapports précis du poil tactile et du corps fusiforme ? Le point mérite qu'on l'étudie de près, car si l'on suppose que le corps fusiforme soit une cellule ganglionnaire ainsi que tout porte à le croire, il est difficile d'admettre *à priori* que cet élément nerveux puisse secréter un poil chitineux.

Aussi ayant repris les travaux de mes prédécesseurs, j'ai porté mon attention non seulement sur le corps fusiforme, mais surtout sur les rapports que ce dernier affecte avec le poil et les éléments voisins.

Mes études ont été faites principalement sur la larve de Stratiomys.

La peau de cette larve comprend trois couches qui sont en allant de dehors en dedans : la cuticule chitineuse, l'hypoderme, et la membrane basale.

1° *Cuticule chitineuse.* — Son étude est surtout facile sur des pièces traitées par la potasse caustique. Il présente à sa surface des saillies de couleur foncée à contour très régulier et nettement hexagonal et séparées les unes des autres par de minces espaces clairs. De distance en distance et remplaçant pour ainsi dire une de ses sail-

lies, nous trouvons un poil. Ce dernier dont je ne décris maintenant que la partie chitineuse, se compose de deux régions : une externe, le corps du poil, une interne, la base. Le corps du poil semble être une élevure externe de la cuticule, sa base au contraire paraît en être une élevure interne. Le corps se présente comme une longue tige creusée d'un canal central. La base a la forme d'une sphère aplatie, sa face interne présente une grande excavation conique qui communique avec le canal central ; au point où l'excavation se continue avec le canal, on trouve un rebord qui s'élève autour de l'orifice de ce dernier comme une margelle autour d'un puits, c'est ce rebord que je désignerai sous le nom de margelle du canal central.

2° *Hypoderme ou couche chitinogène.* — Cette couche se compose d'une seule assise de cellules aplaties très régulièrement hexagonales, chacune d'elles répond rigoureusement à une des saillies hexagonales que nous observions à la surface de la cuticule. A chaque poil tactile répond une cellule hypodermique particulière que je désignerai sous le nom de cellule du poil, celle-ci est très volumineuse et présente un noyau de taille considérable. Elle est en partie sous jacente aux cellules hypodermiques voisines en partie sur le même plan que ces dernières. La partie sous jacente est très volumineuse rejetée sur un côté et c'est elle qui renferme le noyau, l'autre partie se moule sur la base du point et là est réduite à une faible épaisseur, elle tapisse l'excavation conique et pénètre dans le canal central qu'elle remplit. On voit facilement que la cellule du poil n'est autre chose qu'une cellule hypodermique légèrement modifiée.

3° *La membrane basale* est une membrane très mince anhiste qui double intérieurement l'hypoderme. A sa face interne rampent des nerfs (1) et des trachées.

(1) Les détails que je viens de donner sur l'hypoderme et ceux que je vais donner sur les éléments nerveux sont surtout faciles à voir sur des téguments fixés par un mélange à parties égales d'acide osmique à 1 0/0 et d'alcool à 36°, débarrassés des muscles et de la cuticule, puis colorés à l'hematoxyline de Bœhmer.

Étudions maintenant comment les nerfs se distribuent et se terminent dans une peau ainsi constituée. Si nous examinons un gros nerf rampant au-dessous de la membrane basale, nous voyons qu'il est constitué par un cylindre axe d'aspect fibrillaire renfermé dans une gaine (*gaine de Heule*) laquelle présente des noyaux à sa face interne. Un tel tronc nerveux émet des branches à droite et à gauche.

Parmi celles-ci les unes vont se rendre vers un poil tactile et se terminer par un organe fusiforme, les autres au contraire vont se terminer après être passées par une cellule ganglionnaire multipolaire. Dans ce dernier cas, nous voyons un rameau nerveux se renfler en une cellule pourvue de 2 ou 3 prolongements ; la gaine de Heule se continue sur la cellule nerveuse et sur les prolongements, ceux-ci après un trajet rectiligne plus ou moins long se bifurquent en deux branches extrêmement fines et qu'on ne peut suivre plus loin ; il semblerait donc y avoir là une sorte de terminaison libre. Je rappellerai ici que j'ai signalé des faits tout à fait analogues dans les téguments de la larve de mouche et de celle d'Eristalis, là où il n'existe ni poils ni soies ; toutefois dans la larve de Straticmys, je n'ai jamais observé entre cellules ganglionnaires voisines ces anastomoses que j'ai remarquées chez l'*Eristalis* et le *Musca*.

Revenons maintenant aux nerfs qui, issus d'un tronc principal, se dirigent vers les poils tactiles. Ils sont constitués comme le tronc principal par un cylindre axe et une gaine. Au voisinage de la base du poil le nerf se renfle en un corps fusiforme constitué ainsi qu'on le savait avant moi, par la gaine élargie du nerf et renfermant un protoplasma au sein duquel se trouve un gros noyau et qui paraît se continuer avec le cylindre axe. C'est bien là une cellule nerveuse ainsi que le premier Leydig l'a annoncé, il y a longtemps déjà (1) ; elle présente à sa surface, ainsi que je l'ai observé, les mêmes striations longitudinales caractéristiques décrites par

(1) Leydig. *Uber die larve von Corethra. Zeitsch. f. wiss. Zool.* t. III, 1851, p. 441.

M. Ranvier dans les cellules bipolaires de la raie. L'extrémité terminale de la cellule s'enfonce dans l'excavation conique de la base du poil tapissée par la cellule propre de cet organe. Cette extrémité terminale de la cellule montre nettement qu'elle est formée par des fibrilles reconstituées en un faisceau, cylindre axile.

Comment se comportent et se terminent ces fibrilles, c'est ce dont je n'ai pu me rendre compte qu'en observant par leur face externe des hypodermes préparés à l'acide osmique comme je l'ai dit plus haut et séparés ensuite de la cuticule. Dans de telles pièces la portion du protoplasma qui remplit le canal central du poil est entraîné avec la cuticule. La partie de la cellule du poil qui double l'excavation de ce dernier se présente comme un collier qui embrasserait l'extrémité terminale de la cellule bipolaire (corps fusiforme). Cette extrémité est composée, ainsi que je l'ai dit, de fibrilles nerveuses; quand elle a franchi ce collier, ses fibrilles s'écartent en entonnoir. Si nous supposons maintenant la cuticule enlevée remise en position, nous pouvons conclure sans risquer beaucoup de faire erreur, que les fibrilles constitutives de l'extrémité terminale du corps fusiforme pénètrent dans le protoplasma de la cellule du poil et qu'elles semblent se terminer là, extérieurement à la margelle du canal central. Je dois ajouter que si nous supposons un peu plus élevée la margelle du canal central, elle devient l'organe bien décrit par M. Jobert chez la mouche sous le nom de *filament central*.

M. Becquerel fait une communication *sur les propriétés magnétiques d'un fer nikelé trouvé dans une météorite de Sainte-Catherine, en Brésil.*

M. de Rochebrune est nommé membre de la Société dans la 3e section.

M. Chemin est nommé membre de la Société dans la 1re section.

M. Stephanos est nommé membre correspondant.

A la suite d'un rapport fait par M. Bureau, M. Franchet est nommé membre de la Société dans la 3e section.

Séance du 10 décembre 1881.

PRÉSIDENCE DE M. HALPHEN.

M. de Rochebrune fait la communication suivante :

Supplément aux documents sur la faune malacologique de la Cochinchine et du Cambodge,

par le Dr A.-T. DE ROCHEBRUNE,
Aide-Naturaliste au Muséum.

Les collections rapportées de Cochinchine par M. Germain, collections récemment acquises par M. le Ministre de l'Instruction publique, pour être réparties entre le Muséum et plusieurs facultés de province, contenaient un assez grand nombre d'espèces non encore signalées comme existant dans la région ; nous les réunissons dans la liste suivante, en y adjoignant quelques types nouveaux du Cambodge, dont l'étude n'était pas achevée lorsque nous avons donné nos premiers documents sur la faune de la Cochinchine (1).

Ainsi 99 espèces viennent s'ajouter à nos 170 précédemment énumérées, ce qui, en comprenant celles publiées avant nous et au nombre de 239 environ, forme un total de 509 espèces :

I.

LAMELLIBRANCHIATA.

1. LOPHA HYOTIS, Lin.

Ostrea hyotis, Lin. in Reeve Conch. Icon., pl. IV, sp. 7.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Mers des Indes.

(1) *Soc. Philomathique de Paris.* Séance du 29 octobre 1881.

2. OSTREA AURICULATA, Sow.

Ostrea auriculata, Sow. in Reeve Conch. Icon., pl. XXV, sp. 60.
Hab.: *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

3. AMPHIDONTA BARCLAYANA, Sow.

Ostrea Barclayana, Sow. in Reeve Conch. Icon., pl. XXX, sp. 771.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P.

4. PLICATULA RENIFORMIS, Lamck.

Plicatula reniformis, Lamck. An. s. Vert., vol. VII, p. 177.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde, Jamaïque.

5. PARALLELEPIPEDUM TORTUOSUM, Lin.

Arca tortuosa, Lin., Gmel. Syst. nat., p. 3305.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines, Mers des Indes.

6. ANOMALOCARDIA INFLATA, Reeve.

Arca inflata, Reeve, Proc. Zool. Soc. of London, 1844.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Chine, Mers des Indes. Philippines.

7. ARCA NAVICULARIS, Brug.

Arca navicularis, Brug. Encycl. meth. Vers., p. 99.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Mers des Indes.

8. ARCA ZEBRA, Swain.

Arca zebra, Swain. Zool. Ill. et Reeve Conch. Icon., pl. XI, sp. 69.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines, Manille.

9. PINNA BICOLOR, Chem.

Pinna bicolor, Chem. Conch. Cab., vol. VIII, p. 234, pl. 90, f. 780.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Malacca.

10. MALLEUS ANATINUS, Lamck.

Malleus anatinus, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VII, p. 93.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Molucques, Nouvelle-Calédonie.

11. ISOGNOMON LENTIGINOSUM, Reeve.

Perna lentiginosa, Reeve Conch. Icon., vol. VI, sp. 27.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

12. ISOGNOMON SPATHULATUM, Reeve.

Perna spathulata, Reeve Conch. Icon., pl. VI, sp. 28.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

13. ISOGNOMON LIMOIDES, Reeve.

Perna limoides, Reeve Conch. Icon., pl. IV, sp. 17.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

14. VULSELLA RUGOSA, Lamck.

Vulsella rugosa, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VII, p. 268.

Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines, Mer Rouge, Nouvelle-Calédonie.

15. DREISSENA HARMANDI, Rochbr.

D. — Testa inæquilateralis, trigono trapezoidea, crassa, diagonaliter intense angulosa, concentrice striata, olivaceo violacea; margo dorsalis obliquus; posterior subalatus, antice rotundatus, inferne truncatus; basalis complanatus, angulatim sulcatus; umbones terminales, incurvi; septum breve arcuatum.

Long. 0,016; Lat. 0,009. Crass. max. 0,010.

Hab. : Lac de *Rhom-Penh, Mekong;* Lac de *Vin-Long, Cochinchine* (Dr Harmand). M. P.

16. LITHOPHAGA OBESA, Philippi.

Lithodomus obesus, Philippi Zeit. f. Malak., 1847. Abbild., pl. II, f. 2.

Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines, Nouvelle-Calédonie.

17. PERNA EMARGINATA, Bens.

Modiola emarginata, Bens. in Reeve. Conch. Icon. pl. X, sp. 73

Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines, Mers des Indes.

Gen. LIMNOPERNA, Rochbr.

Testa exilis, æquivalvis, inæquilateralis, postice carinata, subtorta; umbonibus anticis obtusiusculis, fere absconditis, extremitate valvarum plus minusve antecesci; cardo linearis; ligamento marginale sub externo; impressio pallealis lata, conica; sinus brevis, obtusus.

Le genre *Limnoperna* (1), que nous proposons pour les

(1) De λίμνη, lac, étang et πέρνα, perne, jambonneau.

Perna (Modiola, auctorum) des eaux douces de l'Indo-Chine, se distingue nettement du genre *Perna* comprenant les espèces marines.

Un certain nombre de types, partout ailleurs excessivement marins, sont fréquents dans ces régions, et depuis longtemps ce fait éminemment remarquable a été signalé; or si Benson a pu faire d'une véritable *Arca* d'eau douce, son genre *Scaphula*, si Deshayes a créé le genre *Canidia* pour des *Nassa* également d'eau douce, il nous semble que les mêmes raisons militent en faveur des *Perna (Modiola)*, et légitimement la fondation de notre genre *Limnoperna*, dont les principaux caractères viennent d'être exposés.

Ainsi constitué, le genre se composera du *Limnoperna* (Modiola) *Siamensis*, Morelet, sur lequel nous donnons quelques éclaircissements ; du *Limnoperna* (modiola) *lacustris*, Martens *(Malak. Blatt.*, 1874, p. 186). Ce dernier du lac de Tungting (Chine), et d'une troisième espèce, nouvelle, découverte par M. Lemesle, le *Limnoperna Lemeslei*, Rochbr.

Cette espèce et celle de M. Morelet proviennent des grands lacs de Tonlysap, Vin-Long et Rham-Penh, dans le Cambodge et le Haut-Mekong.

LIMNOPERNA SIAMENSIS, Morelet.

Dreissena Siamensis, Morelet, Rev. Zool., 1866, p. 167.

Modiola Siamiensis, Morelet, Ser. Conch., liv. 4, p. 365, pl. XVII, f. 3, 1875.

Hab. : *Lac de Tonli-Sap*, *Cambodge* (Morelet), *de Vin-Long, Cochinchine* (Morelet, Dr Harmand); *Rham-Penh, Mekong* (Dr Harmand). M. P.

M. Morelet, après avoir décrit l'espèce sous le nom de *Dreissena Siamensis (loc. cit.)* la publia plus tard sous celui de *Modiola Samiensis (loc. cit.)*, rectifiant ainsi sa première diagnose, en s'appuyant sur ce qu'elle manquait de septum ; le type *Dreissena,* représenté par le *Dreissena Harmandi,* Rochbr., habite avec la modiole et nous ignorons si M. Morelet n'aurait pas un instant confondu les deux espèces, d'autant plus que certains caractères assignés

par M. Morelet à sa *Modiole* semblent exister sur notre *Dreissena;* quoi qu'il en soit, la dernière manière de voir de M. Morelet doit être acceptée et, en inscrivant la *Modiola Siamensis* en tête de notre genre, il n'est pas inutile d'insister sur quelques observations.

« Cette Modiole, dit M. Morelet *(Ser. Conch., loc. cit.)*, semble perdre avec l'âge la faculté de se fixer par un bissus ; du moins les sujets développés que j'ai sous les yeux en sont absolument dépourvus, tandis que les jeunes, dont la taille ne dépasse pas 10 à 13 millimètres sont tous munis de cet ACCESSOIRE.

L'absence de bissus chez les individus adultes du *M. Samiensis*, constituerait une anomalie inexplicable, un changement complet dans l'organisme de l'animal, c'est-à-dire l'atrophie de la glande byssigène, et il n'existe aucun exemple d'un phénomène semblable chez les espèces à bissus. Contrairement aux suppositions de M. Morelet, nous possédons, dans les galeries du Muséum, des échantillons de 20 millimètres et plus porteurs du SUSDIT ACCESSOIRE ! La surface des valves de ces mêmes échantillons est ornée de fortes stries lamelleuses et concentriques. Quelle que soit leur taille (de 8 à 20 mill.) l'ornementation est la même et les stries *(stries d'accroissement)* existent toujours « la transformation de ces stries en petites côtes saillantes sur le bord antérieur » n'existent pas ; quant « aux deux larges rayons parfois confondus en un seul, des jeunes individus, rayons qui s'effacent chez la Coquille adulte, dont la taille devient uniforme » nous avouons ne pas comprendre ce qu'ils peuvent être ! nous voyons tous nos spécimens avec une teinte uniforme brun-corné pâle chez les jeunes, brun-foncé brillante chez les adultes.

Nous ajouterons enfin que la fig. 3 de la planche 17 *(Loc. cit.)* est des plus défectueuse comme forme et comme coloration.

18. LIMNOPERNA LEMESLEI, Rochbr.

L. — Testa inæquilateralis, elongata, angusta, pellucida, diagonaliter subgibbosa, luteo cornea, fascia lata intense vio-

lacea ad marginem anticum picta; concentrice striatulata, striis lamellosis, imbricatis ; margo anterior brevis, acutus ; posterior ellipticus ; dorsalis sub alatus, compressus, undulatus ; inferior rectus ; umbones brevissimi, obtusi, fere absconditi ; regio umbonalis tumida, sulcata ; ligamentum sub externum longissimum ; interne margarito cœrulea, violaceo fasciata.

Long. 0,024 ; Lat. 0,007. Crass. max. 0,008.

Hab. : *Grand lac de Rham-Penh, Mekong* (M. Lemesle). M. P.

19. MYTILUS TORTUS, Dunk.

Mysilus tortus, Dunk. Proc. Zool. Soc., 1856.

Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Mindanao, Philippines.

20. UNIO CONTRITUS, Huede.

Unio contritus, Heude Conch. fluv. Chine centr., 1881, pl. LVI. f. 103.

Hab. : *Sombor-Sombor* (Dr Harmand). M. P., Chine.

21. LORIPES PILA, Reeve.

Loripes pila, Reeve Conch. Icon., pl. X, sp. 14.

Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Nouvelle-Calédonie, Mers des Indes.

22. CHAMETRACHÆA SQUAMOSA, Lamck.

Tridachna squamosa, Lamck. in Reeve Conch. Icon., pl. IV, sp. 3.

Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

23. CHAMETRACHÆA RUDIS, Reeve.

Tridachna rudis, Reeve. Conch. Icon., pl. V, sp. 4.

Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines

24. CHAMA LAZARUS, Lin.

Chama Lazarus, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1139.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

25. TRACHYCARDIUM LEUCOSTOMUM, Bow.

Cardium leucostomum, Bow. Mus. Cas. Vinc., pl. 3, f. 6-7.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines, Chine.

26. LITHOPHAGELLA CORALLIOPHAGA, Lamck.

Cypricardia coralliophaga, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VI, p. 439.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Océan Pacifique, Inde.

27. CAPSA DEFLORATA, Lin.

Venus deflorata, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1133.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Mers des Indes, Océan Pacifique.

28. LATONA BICOLOR, Lamck.

Donax bicolor, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VI, p. 243.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

29. PHYLLODA FOLIACEA, Lin.

Tellina foliacea, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 675.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Océan Indien, Philippines.

30. TELINELLA VIRGATA, Lin.

Tellina virgata, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 674.

Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Océan Indien, Philippines, Nouvelle-Calédonie.

31. TELINELLA VULSELLA, Chem.

Tellina vulsella, Chem. Conch. Cab., vol. VI, p. 115, t. 11, f. 105.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

32. ASAPHIS RUGOSA, Lamck.

Sanguinolaria rugosa, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VI, p. 171.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Mers des Indes.

33. CORBULA ERYTHRODON, Lamck.

Corbula erythrodon, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VI, p. 138.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Japon.

34. ROCELLARIA CUNEIFORMIS, Lamck.

Gastrochæna cuneiformis, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VI, p. 49.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Seychelles, Nouvelle-Hollande, Nouvelle-Calédonie.

35. ROCELLARIA MYTILOIDES, Lamck.

Gastrochæna mytiloides, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VI, p. 49.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Madagascar, Ile de France, Philippines.

II.

PLEUROBRANCHIATA.

36. DOLABELLA RHUMPHII, Rang.

Dolabella Rhumphii, Rang, Hist. nat. Aplys., p. 1, et Rhumphius mus., t. XI, p. 12.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Tonga, Indes, Philippines.

37. BULLA AUSTRALIS, Q. et Gaim.

Bulla australis, Q. et G. Voy. Astrol., t. II, p. 357, pl. 26, f. 38-39.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Port du roi Georges, Mers des Indes.

III.

SCUTIBRANCHIATA.

38. POLYODONTA VIRGATA, Gmel.

Trochus virgatus, Gmel. Syst. nat., p. 3580.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde, Philippines.

39. TECTUS DENTATUS, Forsk.

Trochus dentatus, Forsk. Descrip. Anim., p. 125, n° 69.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde, Mer Rouge.

40. ANGARA ATRATA, Chem.

Delphinula atrata, Chem. Conch. Cab., vol., V, pl. 175, f. 1730-1731.

Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines, Chine.

41. SENECTUS TUMIDULUS, Reeve.

Turbo tumidulus, Reeve, Conch. Icon., pl. X, sp. 45.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Mers des Indes.

42. SENECTUS SPINOSUS, Chom.

Turbo spinosus, Chem. Conch. Cab., vol. V, p. 204.
Hab, : *Poulo-Condor* (M. Germain). Mus. Paris, Ile Nicolar, Philippines.

43. NERITINA SOWERBII, Recluz.

Neritina Sowerbii, Recluz, in Sow. Thes. Conch., part. 10, p. 528.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

44. NERITA ATROPURPUREA, Recluz.

Nerita atropurpurea, Recluz, Rev. Zool. Soc. Cuv., 1841, p. 107.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

IV.

PECTINIBRANCHIATA.

45. JANACUS PLANUS, Ad. et Reeve.

Calyptræa plana, Ad. et Reeve, voy. Samar., et Reeve. Conch. Icon., pl. III, sp. 77.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Singapoure, Ceylan.

46. MELARAPHE SCABRA, Lin.

Littorina scabra, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1243.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

47. MELARAPHE ARBORICOLA, Reeve.

Littorina arboricola, Reeve Conch. Icon., pl. VI, sp. 27.
Hab.: *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Singapoure.

48. VERTAGUS LINEATUS, Brug.

Vertagus lineatus, Brug. in Reeve Conch. Icon., pl. III, sp. 15.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

49. VERTAGUS FASCIATUS, Brug.

Vertagus fasciatus, Brug. Encycl. meth., p. 474.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde, Philippines.

50. PUSTULARIA NUCLEUS, Lin.

Cypræa nucleus, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1181.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines, Chine.

51. TRIVIA CHILDRENI, Gray.

Cypræa Childreni, Gray, Zool. Journ., vol. 1, p. 518.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Océan Pacifique.

52. LUPONIA OCELLATA, Lin.

Cypræa ocellata, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1180.
Hab. *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

53. ARICIA CAPUT SERPENTIS, Lin.

Cypræa caput serpentis, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1175.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde, Nouvelle-Calédonie, Côtes d'Afrique.

54. ARICIA CAURICA, Lin.

Cypræa caurica, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1179.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P, Philippines, Nouvelle-Calédonie.

55. CYPRÆA CYLINDRICA, Born.

Cypræa cylindrica, Born. Mus., p. 184, pl. 8, f. 10.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

56. CYPRÆA ASELLUS, Lin.

Cypræa asellus, Lin. Gmel. Syst. nat., 1178.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde, Nouvelle-Calédonie, Côtes d'Afrique.

57. CYPRÆA MICRODON, Gray.

Cypræa microdon, Gray. Zool. Journ., vol. IV, p. 71.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

58. CYPRÆA CONTAMINATA, Sow.

Cypræa contaminata, Sow. Conch. III, f. 21.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

59. STROMBIDEA GIBBERULA, Lin.

Strombus gibberulus, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1210.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

60. STROMBIDEA LUHUANA, Lin.

Strombus Luhuanus, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1209.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

61. MONODACTYLUS ADUSTUS, Chem.

Strombus adustus, Chem. Conch. Cab., vol. X, pl. 158, f. 1510-1511,
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

62. STROMBUS SUCCINCTUS, Lin.

Strombus succinctus, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1211.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

63. STROMBUS VITTATUS, Lin.

Strombus vittatus, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1212.
Hab, : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

64. STROMBUS LENTIGINOSUS, Lamck.

Strombus lentiginosus, Lamck. Anim. s. Vert., vol. IX, p. 693.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

65. CYLINDER ARCHIEPISCOPUS, Hwas.

Conus archiepiscopus Hwas Encycl. meth. verv., vol. I, p. 747.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Maurice, Nouvelle-Calédonie, Philippines.

66. LEPTOCONUS AMIRALIS, Lin.

Conus amiralis, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 3378.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines, Molucques.

67. LITHOCONUS EBURNEUS, Hwas.

Conus eburneus, Haws. Encycl. meth. verv., p. 640.
Hab.: *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Ceylan.

68. LITHOCONUS TESSELLATUS, Born.

Conus tessellatus, Born. ind. moll. Cæs., p. 131.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). Mus. Paris, Maurice, Ceylan.

69. LITHOCONUS VIRGO, Lin.

Conus virgo, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 3379.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Ceylan.

70. NUBECULA GEOGRAPHICA, Lin.

Conus geographicus, Lin. Syst. nat., p. 3396.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Maurice, Ceylan.

71. PUNCTICULIS ARENATUS, Lamck.

Conus arenatus, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VII, p. 452.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Ceylan.

72. ARCHITECTONICA THROCHLEARE, Hinds.

Solarium throchleare. Hinds. Proc. Zool. Soc., 1844, p. 25.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde, Chine.

73. RUMA MELANOSTOMA, Lamck.

Natica melanostoma, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VIII, p. 631.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M.. P, Philippines.

74. NEVERITA PROBLEMATICA, Reeve.

Natica problematica, Reeve Conch. Icon., pl. VI, sp. 21.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Chine, Inde.

75. NATICA ALAPAPILIONIS, Chem.

Natica alapapilionis, Chem. Conch. Cab., vol. V, p. 257, pl. 1868-1871.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

76. SYCOTYPUS RETICULATUS, Lamck.

Ficula reticulata, Lamck. Anim. s. Vert., vol. IV, p. 510.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Bornéo, Philippines.

77. DOLIUM FIMBRIATUM, Sow.

Dolium fimbriatum, Sow. Gen. rec. Schell., f. 2.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

78. TURRICULA COCCINEA, Reeve.

Mitra coccinea, Reeve, Proc. Zool. Soc., 1844.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P.

79. MITRA EPISCOPALIS, Lamck.

Mitra episcopalis, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VII, p. 299.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde, Chine, Japon, Philippines.

80. AULICA VESPERTILIO, Lin.

Voluta vespertilio, Lin. Gmel. Syst. nat., p. 1494.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

81. AULICA SCAPHA, Gmel.

Voluta scapha, Gmel. Syst. nat., p. 3468.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

82. FASCIOLARIA CORONATA, Lamck.

Fasciolaria coronata, Lamck. Anim. s. Vert., vol. IX, p. 35.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

83. FASCIOLARIA FILAMENTOSA, Lamck.

Fasciolaria filamentosa, Lamck. Anim. s. Vert., vol. XI, p. 434.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde.

84. CAMPULOTUS ANTIQUUS, Lamck.

Magilus antiquus, Lamck. Anim. s. Vert., vol. IX, p. 522.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Mer des Indes.

85. RICINULA ARACHNOIDES, Lamck.

Ricinula arachnoides, Lamck. Anim. s. Vert., vol. IX, p. 49.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

86. VEXILLA VEXILLUM, Chem.

Purpura vexillum, Chem. in Tryon Man. Conch. pars. VII, p. 181, pl. 55, f. 186.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

87. PURPURA RUDOLPHI, Lamck.

Purpura Rudolphi, Lamck. Anim. s. Vert., vol. X. p. 60.

Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Luçon, Philippines.

88. NASSA BRONNII, Philip.

Nassa Bronnii, Philippi, Zeit. s. malak., 1848.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

89. LAMPAS BITUBERCULARIS Lamck.

Ranella bitubercularis, Lamck. Anim. s. Vert., t. IX, p. 548.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

90. DISTORTIO CANCELLINUS, Roissy.

Triton cancellinus, Roissy Buff., moll. 6, p. 56, nº 12.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P.

91. GUTTURNIUM CLAVATOR, Chem.

Triton clavator, Chem. Conch. Cab., vol. XI, p. 190, f. 1825-1826.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde, Chine.

99. SIMPULUM PILEARE, Lamck.

Triton pilearis, Lamck. Anim. s. Vert., vol. IX, p. 630.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Inde, Chine.

93. PLEUROTOMA CRENULARIS, Lamck.

Pleurotoma crenularis, Lamck. Anim. s. Vert., vol. VII, p. 92.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines.

94. FUSUS LONGICAUDA, Bory.

Fusus longicauda, Bory. Encycl. meth., p. 423, f. 2.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Ceylan.

95. TYPHIS PINNATUS, Wood.

Murex pinnatus, Wood. ind. Test. supp. pl. V, f. 20.
Hab. : *Poulo-Condor* (M. Germain). M. P., Philippines, Chine, Mer des Indes.

V.

PULMOBRANCHIATA.

96. VERONICELLA BOCOURTI, Rochbr.

V. — Corpus elongatum, antice truncatum, postice rotundatum, minutissime reticulatum, nigro cinerum, margine, pallidiore, pes flavidus, tentacula cinerea.
Long. 0,037; Lat. 0,009. Lat. pall. 0,005.
Hab. : *Bangkok* (M. Bocourt). M. P.

97. AMPHIDROMUS HEMICYCLUS, Rochbr.

A. — Testa obtuse perforata. elliptice pyramidata, semi circularis, solida, politissima, alba, fasciis latis violaceis spiraliter cincta; anfractibus 6; penultimo sub quadrato; ultimo spiram superante, intense curvato; apertura elliptica, inferne acuta; peristomate sub recto, labro reflexo, albo; columella reflexa, obliqua, curvata.
Long, 0,030; Lat. 0,010.
Hab.: *Bangkok* (M. Bocourt). M. P.

Gen. BOCOURTIA, Rochbr.

Testa imperforata, ovato oblonga, sulcata, anfractibus sub ventricosis, epidermide fulvo, indutis; columella, sub callosa, curvata; apertura ovato elliptica, labro recto, simplice.

Les types du genre que nous proposons s'éloignent de toutes les formes de *Bulimus* auxquels nous les avons comparés, et sans l'étude de l'animal, il serait impossible de ne pas les considérer comme faisant partie du genre

Lymnœa et de les classer dans le voisinage du *L. palustris*, dont ils semblent être la reproduction exacte et exagérée. Plusieurs exemplaires, conservés dans l'alcool, ont levé nos doutes et nous font une obligation de les distinguer de tous leurs congénères.

98. BOCOURTIA LYMNÆFORMIS, Rochbr.

B. — Testa imperforota, ovato elliptica, solida, sub epidermide fulvo, evanido, albida violascente, flammis fuscis ornata; longitudinaliter sulcata; spira pyramidalis, ovata, apice sub acuto. sutura profunda undulata; anfractibus 6, sub ventricosis; ultimus 1/2 longitudinis superans, basi compressus; apertura verticalis, elliptica; peristomate simplici, recto, margine columellari reflexo; columella crassa, sub arcuata.

Long. 0,044; Lat. 0,018.

Hab. : *Bangkok* (M. Bocourt). M. P.

99. BOCOURTIA FASCIATA, Rochbr.

B. — Testa imperforata, ovata, subsolida, sub epidermide castaneo, fusca; spira brevis acuta, sutura profunda, anfractibus 6, longitudinaliter lamellosis; ultimus ventricosus, fascia alba lata cinctus; 2/3 longitudinis superans, basi compressus; apertura elongata; peristomate simplici sub arcuato; margine columellari reflexo, columella recta.

Long. 0,022; Lat. 0,014.

Hab. : *Bangkok* (M. Bocourt). M. P.

M. Filhol fait les communications suivantes :

Observations relatives à un nouveau gisement de mammifères fossiles de l'Eocène supérieur découvert à Saugron (Gironde),

par M. H. FILHOL.

J'ai reçu dernièrement en communication de M. Guillaud, professeur de la Faculté de médecine de Bordeaux,

différents ossements fossiles de mammifères découverts à Saugron, dans la Gironde. C'est en creusant un puits que des ouvriers sont arrivés sur une couche fossilifère, qui, d'après ce qui m'a été envoyé, paraît avoir été assez riche. Le dépôt situé à un mètre cinquante seulement au-dessus de la surface du sol est recouvert par des argiles et des sables probablement de l'époque miocène. Il consiste en une couche ligniteuse, et les ossements qu'on y rencontre sont absolument semblables par leur coloration et leur mode de préservation à ceux trouvés près d'Apt, à la Débruge.

Parmi les différentes dents et les divers os qui m'ont été remis, j'ai reconnu des débris se rapportant à plusieurs espèces de mammifères, toutes caractéristiques dans le bassin de Paris des dépôts de l'éocène supérieur. Voici la liste des genres et des espèces de vertébrés que j'ai observés.

PACHYDERMES.

Palæotherium magnum. (Très nombreux débris).
Palæotherium crassum.
Paloplotherium minus. (Abondant).

CARNASSIERS.

Hyenodon ? (Un métacarpien).

REPTILES.

Dyplocinodon ? (Plusieurs dents).
Tryonyx ? (Quelques plaques).

M. Guillaud a l'intention de faire pratiquer des fouilles importantes dans la couche fossilifère de Saugron. Je suis persuadé que la paléontologie lui devra de précieuses découvertes.

Note relative à la présence du genre Oxyœna parmi les mammifères fossiles du Quercy,

par M. H. Filhol.

Le genre *Oxyœna* a été créé par M. Cope pour renfermer des carnassiers fossiles découverts par lui dans les gisements éocènes supérieurs du Nouveau-Mexique et le savant professeur a fait connaître trois espèces différentes de ces mammifères (1). Jusqu'à présent le genre *Oxyœna* paraissait être particulier aux faunes anciennes du Nouveau Continent. On ne l'avait jamais signalé en Europe et aucun débris même informe n'avait pu faire soupçonner son existence.

Dernièrement j'ai obtenu des gisements à mammifères fossiles du Quercy un maxillaire supérieur d'*Oxyœna*. La pièce est en assez bon état pour permettre une diagnose assurée, et nous pouvons être certains aujourd'hui que les *Oxyœna* ont vécu en France durant l'époque éocène supérieure.

L'espèce dont provient l'échantillon que je fais connaître est différente de celles signalées par M. Cope. Elle se distingue par les diamètres fort différents de ses deux dernières prémolaires.

L'espace occupé par les prémolaires supérieures est de 0m057. Les dimensions relatives à la troisième et à la quatrième de ces dents sont les suivantes :

	3me Prém.	—	4me Prém.
Longueur.....	0m017.	—	0m017.
Hauteur.....	0m012.	—	0m013.
Epaisseur.....	0m012.	—	0m014.

La présence des Oxyæna au milieu d'une des faunes des mammifères fossiles Européens est un fait intéressant, qui nous fait découvrir un nouveau lien entre les animaux ayant vécu durant l'éocène supérieur en Europe et dans l'Amérique du Nord. Seulement, tandis que les

(1) Je proposerai de désigner par le nom d'*Oxyœna Galliœ* l'espèce de carnassier que je fais connaître.

Oxyœna étaient les carnassiers les plus abondants pendant cette époque dans l'Amérique du Nord, ils paraissent avoir été excessivement rares chez nous.

Description d'une nouvelle espèce de Plesictis découverte à St-Gerand-le-Puy (Allier), par M. H. Filhol.

Le genre *Plesictis* a été proposé par M. Pomel pour comprendre diverses espèces de carnassiers fossiles de la tribu des Viverriens trouvés dans les dépôts du miocène inférieur de St-Gerand-le-Puy (Allier).

J'ai obtenu dernièrement de cette même localité une tête complète avec son maxillaire inférieur d'une espèce nouvelle de *Plesictis*. Le carnassier dont proviennent ces débris était de petite taille. Sa tête mesure suivant sa face inférieure $0^{m}049$ de longueur depuis le bord incisif jusqu'au trou occipital. Sa largeur mesurée au niveau du point où les arcades zygomatiques sont le plus élargies est de $0^{m}032$. La longueur sur la ligne médiane de la voûte palatine est de $0^{m}022$. L'écartement entre les trous sous-orbitaires est de $0^{m}013$. La largeur du front mesurée entre les sommets des apophyses post-orbitaires supérieures est de $0^{m}015$. La largeur du crâne au niveau des meats auditifs est de $0^{m}023$.

Les crêtes frontales, nées du sommet des apophyses post-orbitaires supérieures se portent d'abord transversalement en dedans sur une étendue de deux millimètres environ, puis elles se dirigent directement en arrière et en dedans. Arrivées à n'être plus séparées l'une de l'autre que par un intervalle de $0^{m}003$, elles changent de direction et se portent parallèlement l'une à l'autre sur une étendue de $0^{m}008$ vers la portion postérieure du crâne. Après ce trajet elles ne cessent de s'écarter l'une de l'autre jusqu'à ce qu'elles aient rejoint le bord postérieur de l'occipital. A ce niveau, la distance qui les sépare est de $0^{m}01$.

Les mesures relatives au maxillaire inferieur sont les suivantes :

Longueur du maxillaire depuis le bord incisif jusqu'au bord postérieur du condyle : 0m031.

Longueur de la série dentaire : 0m016.

Hauteur de la branche montante au-dessus du bord inférieur : 0m014.

Largeur de la branche montante au niveau du bord supérieur du condyle 0m008.

Je proposerai de nommer cette nouvelle espèce de carnassier : *Plesictis formosus.*

Remarques sur le Hyænodon Laurillardi (Pomel), par M. H. Filhol.

M. Pomel a signalé dans son mémoire sur les vertèbres fossiles du bassin supérieur de la Loire une espèce de *Hyænodon* dont il a donné la description suivante : « Espèce plus petite que le *Hyænodon leptorhynchus* dont l'os de la mâchoire inférieure est moins courbé, dont la quatrième avant molaire a un denticule basilaire antérieur ; les deux premières carnassières ont leur talon plus petit et la dernière n'a pas de dilatation à la base du bord postérieur. »

M. Pomel a bien voulu me communiquer l'échantillon type du *Hyænodon Laurillardi* pour en faire l'étude, et j'ai reconnu qu'il y avait identité absolue entre cette espèce et celle que Gervais a fait connaître postérieurement sous le nom de *Hyænodon vulpinum.*

Je mets en parallèle dans le tableau suivant les mesures relatives au fragment de maxillaire inférieur du Hyænodon décrit par M. Pomel et celles qui leur correspondent sur un maxillaire de *Hyænodon vulpinum* représenté figure 168 dans mon travail sur les mammifères fossiles du Quercy.

Espace occupé par la dernière prémolaire et les trois carnassières : *Hyænodon Laurillardi* 0m035 ; *Hyænodon vulpinum* 0m034.

Hauteur du maxillaire en avant de la première carnassière ; *Hyænodon Laurillardi* $0^{m}015$; *Hyænodon vulpinum* $0^{m}015$.

HYÆNODON LAURILLARDI.

	4e prém.	1re carn.	2e carn.	3e carn.
Longueur ...	$0^{m}008$	$0^{m}0065$	$0^{m}0075$	$0^{m}010$
Hauteur.....	$0^{m}007$	$0^{m}0050$	$0^{m}0065$	$0^{m}006$

HYÆDONON VULPINUM.

	4e prém.	1re carn.	2e carn.	3e carn.
Longueur ...	$0^{m}008$	$0^{m}0065$	$0^{m}0075$	$0^{m}011$
Hauteur.....	$0^{m}007$	$0^{m}0055$	$0^{m}0065$	$0^{m}006$

Comme on le voit par ces chiffres, il y a identité entre les deux espèces que je viens de mettre en parallèle. Par conséquent l'appellation de *Hyænodon vulpinum* faisant double emploi, elle doit disparaître.

Note relative à une nouvelle espèce de Sus fossile trouvée dans les argiles à Dinotherium de Valentine (Haute-Garonne),

par M. H. Filhol.

J'ai eu dernièrement des marnes argileuses de Valentine, près St-Gaudens, une magnifique portion de maxillaire supérieur provenant d'une espèce encore inconnue de *Sus*. Cette pièce a été trouvée dans le gisement où Fontan avait découvert le beau maxillaire inférieur de singe anthropomorphe que Lartet a nommé *Dryopithecus Fontani*.

L'échantillon, que je présente à la Société, comprend toute la portion postérieure de la voûte platine, et l'on voit en place de chaque côté les cinq dernières dents en série. Ces dents occupent un espace $0^{m}010$ de longueur. La largeur de la voûte palatine mesurée au niveau de la

portion moyenne du bord externe de l'avant dernière molaire est de $0^{m}075$.

Les mesures relatives à la longueur et à la largeur de ces dents sont les suivantes :

	3e prém.	4e prém.	1re mol.	2e mol.	3e mol.
Longueur .	$0^{m}020$	$0^{m}014$	$0^{m}013$	$0^{m}029$	$0^{m}026$
Largeur . .	$0^{m}014$	$0^{m}920$	$0^{m}020$	$0^{m}021$	$0^{m}020$

J'ai comparé la série dentaire dont je viens de donner les diverses dimensions à celles de tous les *Sus* fossiles actuellement connus, et j'ai observé qu'elle s'en différenciait de la manière la plus absolue par ses proportions, ainsi que par le mode de constitution de ses molaires. La dernière dent en série est particulièrement remarquable. Elle est constituée par deux lobes principaux suivis d'un talon assez court. Chaque lobe supporte deux larges mamelons coniques, un peu comprimés d'avant en arrière. Le pourtour de la base des mamelons internes offre quelques légers et irréguliers plissements de l'émail. Le pourtour du talon présente dans sa partie antérieure deux plis de l'émail. Le premier est à peine accusé. La couronne du talon est lisse.

Je proposerai de nommer cette nouvelle espèce de *Sus* dont je donnerai un dessin d'ici à peu de temps, *Sus Valentini,* afin de rappeler l'endroit où il a été découvert.

M. Becquerel fait une communication *sur l'influence du magnétisme terrestre sur la propagation des rayons lumineux à travers le sulfure de carbone.*

Séance du 24 décembre 1881.

PRÉSIDENCE DE M. HALPHEN.

M. Filhol fait les communications suivantes ;

Description d'un genre nouveau de Mammifère fossile,
par M. H. Filhol.

J'ai obtenu des gisements de phosphate de chaux du Quercy une portion de maxillaire inférieur provenant d'un Mammifère encore inconnu. Les deux dernières molaires ont seules subsisté sur cet échantillon. La première d'entre elles comprend deux lobes, dont l'antérieur est absolument semblable à celui des *Diplobune*, alors que le second est identique à celui des *Metriotherium*. La troisième molaire est à trois lobes. Le premier rappelle de la manière la plus absolue l'élément correspondant de la dernière molaire des *Diplobune*. Le second lobe est formé de deux pointes coniques séparées l'une de l'autre par un vallon profond. Le troisième lobe est assez développé ; sa face interne est excavée, comme sur les *Eurythèrium*. L'animal dont provient ces débris devait évidemment avoir ses dents en série continue. Il constituait une forme générique très distincte que je proposerai de désigner par l'appellation de *Myxocherus*. La seule espèce qui ait été découverte jusqu'ici sera désignée par le nom de *Myxocherus primœvus*. Longueur de la 2e molaire, 0m013 ; de la 3e, 0m018.

Description d'une nouvelle espèce de Mammifère fossile du genre Hyracodontherium,
par M. H. Filhol.

Je considérerai comme ayant appartenu à une espèce encore inconnue d'*Hyracodontherium* une portion antérieure de maxillaire inférieur.

La première incisive était très forte et sa forme devait

rappeler celle de la première dent en série des *Hyrax*. Son alvéole mesure $0^{m}010$ d'avant en arrière, et $0^{m}008$ transversalement. Les diamètres antéro-postérieur et transverse des deux incisives suivantes ne dépassaient pas $0^{m}006$ et $0^{m}005$. La canine faisait immédiatement suite à la dernière incisive et elle n'était séparée par aucun intervalle de la série des prémolaires et des molaires. Sa couronne, très abaissée, ne dépassait pas le sommet de la troisième incisive et de la première prémolaire. Sa forme était celle de la dent correspondante des *Anoplotherium*. La même remarque doit être faite relativement à la première et à la deuxième prémolaire. L'étendue de l'espace occupé par les deux dernières incisives, la canine, les deux premières prémolaires est de $0^{m}045$. La hauteur du corps du maxillaire en arrière de cette dernière dent est de $0^{m}016$; elle est de $0^{m}0185$ en arrière de la première incisive. Je désignerai cette nouvelle espèce d'*Hyracodontherium* par l'appellation d'*Hyracodontherium crassum*.

Note sur une espèce nouvelle de Mammifère fossile appartenant au genre Amphimœryx,

par M. H. Filhol.

Je rapporterai au genre *Amphimœryx* un petit Mammifère que j'ai trouvé dernièrement dans les dépôts de phosphate de chaux du Quercy. Les dents étaient en série continue. La première et surtout la troisième prémolaire étaient allongées comme sur les *Xiphodon*. Cette dernière dent mesurant $0^{m}005$ de longueur alors que celle qui la suivait n'avait que trois millimètres. Elle était comprimée sur ses faces latérales et à bords tranchants. Les molaires sont absolument semblables aux molaires des ruminants. L'étendue de la série dentaire en arrière de la canine était de $0^{m}027$. Ce nombre doit être ainsi décomposé : espace occupé par les prémolaires $0^{m}015$; espace occupé par les molaires $0^{m}013$. La hauteur du corps du maxillaire au niveau de la première prémolaire était de $0^{m}0035$; elle était de $0^{m}007$ en arrière de la dernière molaire. Je

proposerai d'appeler cette espèce nouvelle *Amphimœryx parvulus.*

Description d'un genre nouveau de Reptile fossile,
par M. H. Filhol.

J'ai obtenu des gisements de phosphate de chaux des environs de Lamandine, dans le Quercy, un maxillaire inférieur de Lacertien appartenant à un genre encore inconnu. Les dents sont au nombre de huit. Elles vont en augmentant de volume de la première à la septième qui est énorme. La huitième est, par rapport à cette dernière, considérablement réduite. Son diamètre antéro-postérieur est de $0^{m}001$ au lieu de $0^{m}003$. Ce caractère doit servir à faire distinguer notre fossile des *Dracœnosaurus,* chez lesquels, dit M. Pomel, le dentaire porte huit dents grossissant beaucoup de volume de la première à la dernière. Je proposerai de désigner par l'appellation de *Cadurcosaurus* le genre de reptile que j'ai découvert et de nommer *Cadurcosaurus Sauvagei* l'espèce dont provient le débris trouvé dans le Quercy.

L'étendue de la série dentaire inférieure du *Cadurcosausus Sauvagei* était de $0^{m}013$. La hauteur du corps du maxillaire en arrière de la dernière dent était de $0^{m}006$.

Note sur une nouvelle espèce de Reptile fossile du genre Plestiodon,
par M. H. Filhol.

J'ai reçu des gisements de phosphate de chaux du Quercy un maxillaire inférieur de *Plestiodon.* Cette pièce est remarquable par suite des proportions volumineuses que devait posséder l'animal dont elle provient. La série dentaire mesure $0^{m}045$; la hauteur du corps du maxillaire est de $0^{m}011$ en arrière de la dernière dent. Comme on le voit par ces nombres le *Plestiodon* que je fais connaître l'emportait de beaucoup par sa taille sur ceux qui

vivent de nos jours. Je désignerai cette nouvelle forme animale par le nom de *Plestiodon quercyi*.

M. André fait une communication *sur les équations linéaires dont l'équation dérivée est régulière.*

M. Halphen présente quelques observations à ce sujet.

M. Henneguy expose *quelques faits relatifs à la division cellulaire.*

M. Pouret fait une communication *sur la transformation par rayons vecteurs réciproques.*

M. Stephanos fait une communication *sur les propriétés élémentaires de la figure dérivée de cinq points de l'espace.*

Séance du 14 janvier 1882.

PRÉSIDENCE DE M. OUSTALET.

M. Chatin communique les notes suivantes :

Sur l'existence des cônes dans la rétine de la Souris,
par M. Joannes Chatin.

La distinction de deux types histiques, le cône et le bâtonnet, parmi les éléments de la membrane de Jacob, ne semble présenter qu'un intérêt secondaire : fondée sur des caractères purement extérieurs, elle s'efface parfois localement sur la même rétine et c'est ainsi que la tache jaune présente souvent, chez le même sujet, tous les états intermédiaires entre ces deux formes. Il ne paraissait donc pas qu'on dût attacher une grande importance à la disparition de l'une d'elles chez tel ou tel vertébré ; cependant quelques auteurs ayant cru pouvoir accorder à l'absence des cônes une haute valeur physiologique et s'étant même efforcés d'en déduire d'importantes conclusions pour le fonctionnement de la membrane optique, l'étude de la question s'est ainsi imposée à l'attention des zoologistes.

D'après Max Schultze, les cônes eussent fait défaut dans la généralité des Rongeurs et, chez ces animaux, l'élément rétinien eût été constamment et uniquement assimilable au bâtonnet proprement dit. Tout en rappelant que la distinction reposait sur une définition de mots plutôt que sur une définition de choses, je me suis attaché, il y a déjà quelques années, à montrer que plusieurs Rongeurs échappaient à la loi formulée par Schultze ; insistant sur l'existence simultanée des bâtonnets et des cônes chez les Rats, les Marmottes, etc., j'établissais que les cônes étaient nombreux chez le Lapin, malgré l'assertion contraire de Max Schultze.

Ces résultats ayant été contestés, j'entrepris de nouvelles recherches qui me permirent d'en maintenir l'exactitude. Tout récemment, Krause appliquant une méthode aussi élégante que précise, confirmait pleinement mes conclusions (1).

La discussion étant ainsi close en ce qui concerne le Lapin, j'ai repris l'examen de la rétine chez un autre Rongeur, chez la Souris. On connaît les mœurs de cet animal qui, vivant presque constamment dans l'obscurité, doit s'y guider, y chercher sa nourriture, etc. ; on sait même que certains sens en acquièrent une délicatesse toute spéciale. Il semblait donc que la doctrine de Schultze dût s'appliquer particulièrement à ce type, puisque, suivant l'observateur allemand, l'absence des cônes est caractéristique des espèces soumises à de semblables conditions biologiques.

Or chez cet animal, choisi ainsi à dessein parmi les Rongeurs à l'égard desquels Schultze s'est montré le plus affirmatif, on constate l'existence des deux formes histiques : auprès de bâtonnets normalement constitués, se trouvent des éléments courts et effilés auxquels on ne saurait refuser la signification de véritables cônes.

Je pense, comme Krause, que l'erreur de Schultze doit être surtout attribuée à la technique dont il faisait usage et probablement aussi à l'épaisseur de ses coupes. Sur des coupes minces on parvient assez facilement à reconnaître

(1) Krause in *Archiv f. mikrosk. Anatomie* 1881.

les deux types bacillaires dont la valeur semble être d'ailleurs surtout morphologique.

Etude morphologique du labre de l'Eucère,
par M. Joannes Chatin.

Si l'étude des Insectes Broyeurs a seule permis d'établir la constitution originelle de l'armature buccale chez les différents types de la Classe, si seule encore aujourd'hui elle peut nous fournir les éléments essentiels de cette délicate analyse, on doit cependant reconnaître que l'observation des « Suceurs » ou « Edentés » et surtout des Hyménoptères qui forment, en quelque sorte, le passage entre ces derniers et les Broyeurs, ne laisse pas d'offrir parfois de précieux enseignements.

De toutes les pièces buccales, il n'en est pas dont le plan fondamental présente des modifications comparables à celles qui caractérisent la lèvre supérieure ; aussi son étude morphologique est-elle particulièrement difficile. C'est à peine si dans la plupart des cas on peut parvenir à constater sa dualité initiale, résultat d'ailleurs intéressant puisqu'il permet de clore le débat qui a si longtemps divisé les naturalistes. Brullé n'a pas poursuivi ses recherches au-delà de cette limite et c'est à peine si Kirby et Spence se sont bornés à indiquer vaguement quelques-unes de ses pièces constitutives.

Celles-ci paraissent cependant assez bien différenciées dans diverses espèces et spécialement chez les Eucères, Hyménoptères voisins des Anthophores et des Macrocères.

Lorsqu'on examine avec soin le labre de ces insectes, on voit que le labre offre inférieurement une pièce en forme de bourrelet, au-dessus de laquelle s'élève une masse relativement volumineuse, nettement composée de deux parties symétriques et latérales, réunies sur la ligne médiane. Cette masse porte supérieurement une échancrure axile dans laquelle s'insère une pièce conique et apicilaire. Sur les parties latérales de la masse centrale

se voient deux petits tubercules qui donnent insertion à deux filets grêles.

Une semblable description diffère notablement du schéma classique; pour la compléter, il convient de déterminer les homologies des divers segments qui viennent d'être énumérés : la pièce basilaire, en forme de bourrelet, est évidemment due à la coalescence de deux *sous-maxillaires*; de même la masse centrale, par sa situation comme par ses rapports, représente le « stipe » de Kirby et Spence; elle est formée par l'union des *maxillaires* dont la suture se voit encore sur la ligne médiane. Quant à la pièce conique et terminale, sa signification est des plus intéressantes : un examen superficiel permet déjà d'y découvrir plusieurs segments et si l'on poursuit cette analyse, on ne tarde pas à les voir se répartir en deux groupes latéraux ; à droite et à gauche se montrent deux segments inégaux, le plus grand étant externe et recouvrant à la manière d'un cimier le petit segment interne. Qui ne reconnaîtra dans ces quatre pièces l'ensemble des *galeas* et des *intermaxillaires* réunis sur la ligne médiane?

S'il était nécessaire de légitimer ces rapprochements, il suffirait de considérer la mandibule de ces mêmes insectes pour y retrouver avec des dispositions identiques les pièces qui viennent d'être mentionnées. Quant au bouton latéral du labre, il figure le *palpigère* de même que l'appendice qui en émane représente un *palpe*.

On retrouve donc ici la presque totalité des pièces de la mâchoire normale. Seuls, le sous-galea et le prémaxillaire font défaut, mais on sait que ces deux segments sont fort peu constants dans la mâchoire même et l'on voit, en résumé, que l'étude de l'Eucère fournit des résultats dignes d'attention ; peut-être Lacordaire avait-il entrevu quelques-uns des segments qui viennent d'être décrits, mais il n'avait aucunement tenté de déterminer leur véritable signification et avait exagéré la complexité du cône apicilaire. D'autre part, il suffit de se reporter aux limites réelles du labre pour s'assurer que nulle confusion semblable à celle que Brullé a reprochée à Kirby et Spence n'est ici possible, le « chaperon » se trou-

vant complètement distinct des pièces constitutives du labre.

M. J. Mabille communique la note suivante :

Molluscornm novorum diagnoses succintæ,
auctore Jules Mabille.

1. Hyalina Rochebruni, *J. Mabille in Musæo Parisiensi 1881.* Testa late umbilicata, depressa, argute striatocostulata, sat fragili, subdiaphana, haud nitente, rubescente ac maculis luteolis sparsis ornata; spira convexiuscula, prominula, apice minuto, lævigato; anfr. 5-6 sat celeriter regulariterque crescentibus, convexiusculis, sutura impressa separatis; ultimo majore, non descendente, rotundato, versus aperturam obscure angulato, subtus subinflato; apertura obliqua, lunata, intus albescente, transverse ovalis; peristomate recto, acuto, marginibus arcuatis, columellari subpatente. Diam. maj. 11; min. 8 1/2; alt. 4; *l'Ile de Gomera l'une des Canaries où il a été recueilli par le Dr Verneau.*

2. Helix Aglaometa, *J. Mabille in Mus. Par.* 1881. Testa perforata, depressa, solida, opaca, nitidiuscula, irregulariter denseque striata, e griseo rufescente, zonulis nigris subinterruptis ac maculis corneis, ornata; spira convexiuscula, apice minuto, lævigato, nitido, luteoloque; anfr. 5-6 convexiusculo depressis, sat regulariter rapideque crescentibus, sutura angusta separatis; ultimo magno, declivi rotundato, versus aperturam dilatato, subtus convexiusculo, non descendente; apertura parum obliqua, lunato-rotundata; peristomate acuto, recto, intus tenuiter incrassato, marginibus subdistantibus, bene arcuatis, columellari patulo, perforationem subtegente. Diam. maj. 10; min. 9; alt. 5 1/2 mill.; *dans l'Ile de Ténériffe : Dr Verneau.*

3, Helix Phryganophila, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa anguste umbilicata, conico-globosa, solida, nitida,

exilissime costulato-striata, alba, supra fasciis flammisque purpurescentibus, subtus zonulis evanescentibus ornata; spira conoidea, elata, apice minuto, lævigato, nitido, acuto, purpureo-nigricante; anfr. 6 1/2 regulariter celeriterque crescentibus, parum convexiusculis, sutura distincta, crenata, separatis; ultimo majore, convexo-rotundato, ad aperturam non descendente, subtus convexo; apertura obliqua, lunata, transverse ovali, marginibus convergentibus, lamina tenuissima junctis; peristomate recto, acuto, intus albo-labiato; margine dextro parum basali magis, curvato, columellari ad insertionem anguste patulo. Diam. maj. 10; min. 8 1/2-8 3/4; alt. 6 1/2 mill.; *Ténériffe à Buenavista : Dr Verneau.*

4. Helix Nubivaga, *J. Mabille in Sched. 1875.* Testa umbilicata, parvula, depresso-convexa, fragili, subpellucida, e corneo-fusca, pilis brevibus, caducissimis induta, plerumque limo inquinata; spira convexiuscula; anfr. 4 sat convexiusculis regulariter crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo majore ad peripheriam angulato, subtus convexiusculo; apertura obliqua, lunato-ovali, marginibus approximatis; peristomate simplici, recto, tenui; margine columellari paululum dilatato. Diam. maj. 5; min. 4 1/2; alt. 2 1/2 mill.; *Ténériffe.*

5. Helix Evergasta, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, subgloboso-conica, solida, subnitente, e luteo-rufescente ac zonulis 4 fuscis parum conspicuis ornata, irregulariter costulato-striata lineisque densissimis, oculo armato solum conspicuis, ac granulis minimis munita; spira conica, prominente, apice minuto, obtuso, concolore, rugoso; anfr. 5, convexiusculis sat regulariter rapideque crescentibus, sutura subimpressa, albo filosa et crenulata separatis; ultimo magno, rotundato-declivi, subangulato, ad aperturam longe ac sublente descendente subitoque deflexo, fortiter perconstricto; apertura perobliqua, irregulariter lunato-ovali; peristomate non reflexo, late subplano expanso, intus candido, extus lutescente; marginibus approximatis callo albo plus minusve crasso junctis, externo late curvato, columellari

rectiusculo, denticulato, adnato, ad umbilicum callose appresso. Diam. maj. 23 1/2-25; min. 20; alt. 14-15; mill.; *de l'Ile Ténériffe par M. Maugé.*

6. Helix Thoryna, *J. Mabille in Mus. Paris.* 1881. Testa imperforata, convexo-depressa, subfragili, tenuiscula, subopaca, haud nitente, e viridi rubescente, zonulis evanidis 3 notata; spira convexa, parum prominente, apice luteolo, obtuso, punctulato; anfr. 5 planulato-declivibus, subregulariter crescentibus, sutura distincta separatis; ultimo magno, subacute carinato, versus aperturam rotundato (carina evanescente) paululum inflato, vix constricto; apertura obliqua, lunata oblongo-rotundata; peristomate intus subincrassato, acuto, expanso, marginibus convergentibus, externo angulatim arcuato, columellari paululum incrassato, appresso, ad umbilicum callose adnato. Diam. maj. 21-23; min. 18; alt. 10, mill.; *Ténériffe : M. Bourguignat.*

7. Helix Idiotrypa, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata convexe depresso subglobosa, solida, opaca, haud nitente, e viridulo albescente, irregulariter malleato et rugose plicato-striata, spira concava, parum prominente, apice rugoso, obtuso, decorticato, concolore; anfr. 5, irregulariter (primis 1-3 planulati, sublente, ceteri convexiusculi, rapide) crescentibus, sutura lineari præsertim in ultimis impressa, separatis; ultimo magno, ad peripheriam subacute angulato, versus aperturam turgidulo-rotundato, oblique subdilatato, paululum constricto, abrupte descendente, subtus complanato nitido; apertura obliqua, lunata, subquadrato ovali; peristomate crassiusculo, intus albo labiato, acuto, plane expanso, marginibus subconvergentibus, externo angulatim arcuato, columellari rectiusculo, excavato, longe adnato. Diam. maj. 20; min. 18; alt. 9 1/2 mill.; *Ténériffe : M. Bourgueau.*

8. Helix Hedeia, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata late depresso subglobosa, opaca, crassa, haud nitente, e rufescente brunneo, 1-3 zonulis evanidis, bruneisque cincta, striata (striæ granulosæ); spira subde-

presso convexa, apice valido, obtuso, impressulo, lævigato; anfr. 5 subregulariter (primi planulati, ceteri convexi) crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo maximo, rotundato, linea subprominula cincto, ad marginem paululum complanato, versus aperturam angulatim turgido, parum constricto, abrupte descendente; apertura obliqua, lunata, transverse suboblonga; peristomate crasso, intus labiato, plane expanso, margine externo arcuato, columellari angulatim adnato, intus longe subdentato, callose appresso. Diam. maj. 25; min. 22; alt. 12 mill., *Ténériffe : Dr. Verneau.*

9. Helix Helygaia, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, depresso-conica, solida, rude stricta ac in speciminibus adultis lineis decurrentibus plus minusve conspicuis ornata; spira late convexa, apice obtuso; anfr. 5 parum convexiusculis, irregulariter (primi rapide, ceteri velociter) crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo maximo, turgidulo, linea parum prominente subcarinato, versus aperturam compresso, angulatim dilatato ac constricto; apertura obliqua, lunata, parvula, obscure subquadrata; peristomate incrassato, subduplicato, marginibus subconvergentibus, lamina crassiuscula junctis, columellari longe appresso, ad umbilicum callose adnato cum externo angulo obtuso juncto; externo sinuatim curvato. Diam. maj. 25 1/2; min. 21-22; alt, 14, mill.; *Ténériffe : Dr Verneau.*

10. Helix Idryta, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, depresso-conica, opaca, striata, striisque decurrentibus parum conspicuis ornata, quandoque obscure subgranulata; spira conica, parum elata; apice minuto, obtuso, punctato; anfr. 5 parum depressis, sat regulariter rapideque crescentibus, sutura subimpressa separatis; ultimo maximo, angulato, versus aperturam declivi ac leviter abrupteque descendente, subtus convexo inflato; apertura obliqua, lunata, ovata; peristomate duplicato, reflexo, marginibus convergentibus, externo sinuoso, tuberculato, subangulato, columellari crasso late appresso expansoque, perforationem occultante.

Diam. maj. 19-25 ; min. 21 ; alt. 12 1/2-13 mill. ; *Ténériffe : Dr Verneau.*

11. Helix Cardiobola, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, depresso-subconoidea, crassa, striis parum conspicuis ornata, quandoque punctata ; spira depresso-conica, apice obtuso, minuto ; anfr. 5 subdepressis irregulater (primi minuti, lente, ceteri, præsertim ultimus, rapidissime) crescentibus, sutura impressa separatis ; ultimo magno, desuper aspecto, versus aperturam subdilatato ac paulo inflato, lateraliter compresso, subtus gibboso ; apertura obliqua, subovali ; peristomate crasso, vix reflexo, intus extusque labiato ; marginibus subremotis, externo bidentato, columellari subexcavato, longe adnato, late expanso, perforationem occultante. Diam. maj. 22-23 ; min. 18-20 ; alt. 12 mill. ; *Ténériffe : Dr Verneau.*

12. Helix Hedonica, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata depresso-conica, subglobosa, solida, opaca, costulato-striata ac irregulariter minute malleata ; spira convexo-conica parum elata, apice obtuso, rugose punctulato ; anfr. 5 convexiusculis, irregulariter (1-4 rapide, 5 rapidissime) crescentibus, sutura impressa separatis ; ultimo maximo, angulato, lateraliter compresso, antice oblique turgidulo, subtus complanato turgido, ad aperturam subito deflexo ac constricto ; apertura parum obliqua, lunata, oblongo-subquadrata, marginibus sub convergentibus callo tenui junctis ; peristomate obtuso, subreflexo, incrassato, margine columellari subrecto angulatim adnato, ad insertionem callose appresso, externo curvato. Diam. maj. 24-27 ; min. 21-22 ; alt. 12-14 mill. ; *Ténériffe : Dr Verneau.*

13. Helix Thespesia, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, depresso-suborbiculata, tenui parum nitente, oculo armato late costulato-striata ac irregulariter crispato-malleata, e corneo-rufo vel viridescente ; spira subdepressa, apice subacuto, crubescente, obscure punctulato ; anf. 4 1/2-5 convexiusculis ; subregulariter

(primi rapide ceteri rapidissime) crescentibus, sutura impressa obscure marginata quandoque albo-filosa junctis ; ultimo magno, primum angulose rotundato, demum rotundato, breviter lenteque descendente, subtus parum inflato ; apertura obliqua, lunata, transverse oblongo-ovata, marginibus subdistantibus ; peristomate acuto, breviter reflexo intus albo subincrassato, marginibus subparallelis, columellari longe adnato, late expanso, callo albo umbilicum occultante. Diam. maj. 18-19 ; min, 16-16 1/2 ; alt. 8-9 mill. ; *Les Canaries : Dr Verneau.*

14. Helix Hedybia, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, depresso globosa, solida, striatula, oculo armato punctulata, vel irregulariter malleato crispata, haud nitente, rosacea ; spira globuloso-convexa, parum prominente, apice obtuso, concolore, lævigato ; anfr. 5 convexis, irregulariter (primi lente, penultimus celeriter, ultimus rapidissime crescentibus) sutura impressa separatis ; ultimo rotundato, abrupte descendente, versus aperturam angulatim dilatato, non gibboso, linea dorsali paulo infra medio subimpressa ; apertura obliqua, transverse ovali, marginibus subconvergentibus, peristomate acuto, albo, intus incrassato, margine externo incurvato, columellari angulo parum conspicuo juncto, columellari sub recto, planulato, adnato. Diam. maj. 18-20 ; min. 15-16 ; alt. 9 1/2-10 mill. ; *Les iles Canaries : Dr Verneau.*

15. Helix Ethelema, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, depresso subglobosa, crassa, haud nitente, irregulariter striata ac granulis densis minimis undique exasperata, zonulis parum conspicuis interruptis quinque fasciata, spira subconvexa, apice obtusulo, nitido, granuloso ; anfr. 5 irregulariter (primi 1-2 subdepresso-planulati, 3 convexiusculus, rapide, ceteri complanato-rotundati rapidissime) crescentibus, sutura impressa quandoque subcrenulata junctis ; apertura obliqua, lunata, oblongo-ovata, marginibus subparallelis, paululum approximatis, callo sat crasso, albo, punctulato, junctis ; peristomate crasso, late subplano-reflexo, margine externo longe curvato cum basali angulo obtuso juncto ;

columellari adnato, intus longe dentato ad insertionem callo crasso appresso. Diam. maj. 27; min. 20-21; alt. 13 mil.; *Grande-Canarie : M. Ripoche.*

16. Helix Perrieri, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, depresso-conica, crassa, opaca, subacute carinata, oculo armato, minutissime decussata, costulato striata; spira conica, parum clata, apice obtuso, punctulato; anfr. 5 1/2 convexo-declivibus, irregulariter (1-3 celeriter, 4 rapide, ultimus rapidissime) crescentibus, sutura lineari separatis; ultimo maximo, angulato, ad aperturam compresso-dilatato ac subito constricto, subtus oblique convexo-turgido; apertura subhorizontali, lunata, oblongo-ovata, marginibus distantibus, callo crasso junctis; peristomate crasso, bilabiato, extus reflexo, margine dextro arcuato, columellari adnato incrassato ad insertionem calloso appresso. Diam. maj. 30; min. 25-25 1/2; alt. 14 1/2; *Ténériffe : Dr Verneau.*

17. Helix Cacoplasta, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata subdepresso-globulosa, crassa opaca, ad peripheriam obtuse angulata, haud malleata nec granulata, irregulariter striata; spira convexo-conoidea, parum prominente, apice obtuso, lævigato, anfr. 5 1/2 convexo-rotundatis sat regulariter rapidissimeque crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo maximo, primum compresso rotundato, demum rotundato tumido, versus aperturam paululum constricto, subtus turgidulo, breviter rapideque descendente; apertura parum obliqua, lunata, late oblongo-subrotundata, marginibus subdistantibus, callo crassiusculo junctis, peristomate crasso, vix reflexo, intus labiato, margine externo sinuose curvato, columellari adnato, angulatim incrassato, ad insertionem breviter excavato et callose appresso. Diam. maj. 30; min. 25; alt. 18 mill.; *Ténériffe : Dr Verneau.*

18. Helix Callipona, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, conoideo-subglobosa, crassa, opaca, dense costulato-striata; spira conica, sat prominente, apice obtuso, valido, lævigato; anfr. 6 convexi-declivibus,

regulariter rapidissimeque crescentibus, sutura impressa separatis ; ultimo magno, carinato, plus minusve compresso-rotundato, subtus convexo, ad aperturam deflexo ; apertura obliqua subparvula, lunata, oblongo-rotundata, marginibus subdistantibus callo tenui junctis, peristomate crasso, labiato, convolute reflexo, marginibus curvatis, culumellari angulatim adnato ad insertionem callose late appresso. Diam. maj. 28-30 1/2 ; min. 23 1/2-25 1/2 ; alt. 16-17 mill. ; *Ténériffe : Dr Verneau.*

19. Helix Verneaui, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata subgloboso-depressa, solida, opaca, oblique arcuatim plicato-striata; spira conoidea, subprominente, apice obtuso valido, substriato; anfr. 5-6 subrotundatis, irregulariter (primi celeriter ceteri rapidissime) crescentibus sutura simplici anguste impressa separatis, ultimo magno, angulato, supra compresso, versus aperturam turgidulo (carina evanescente) ac paululum constricto, subtus parum inflato, subito ac brevissime deflexo ; apertura parum obliqua, late lunato-ovata ; peristomate crasso, subbilabiato, acute reflexo, marginibus subapproximatis, margine externo curvato, columellari adnato ad insertionem callose appresso, longe incurvato. Diam. maj. 28 1/2-30 1/2 ; min. 24-25; alt. 14 1/2-15 mill. ; *Ténériffe : Dr Verneau.*

20. Helix Psathyropsis, *J. Mabille in sched. 1879.* Testa imperforata, crassiuscula, solida, subopaca, costulato-striata, ac granulis minimis undique exasperata, zonulis latis albo vel luteo interruptis quadrifasciata ; spira conica, parum prominente, apice minuto, sublævigato nitido, obtuso ; anfr. 5 convexis, subregulariter (primi lente ceteri rapide) crescentibus, sutura crenata luteoque filosa junctis ; apertura obliqua, lunata, oblique longe ovata, marginibus approximatis ; peristomate reflexiusculo, intus incrassato, carneolo ; margine externo subsinuatim arcuato, columellari rectiusculo, appresso, dente albo elongato minuto, ad insertionem excavato calloseque appresso. Diam. maj. 22 ; min. 19 ; alt. 11 mill. ; *Grande-Canarie : a dom. Tarnier accepta.*

21. Helix Empeda, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, crassa, opaca, striato-costulata; spira conica, sat prominente, apice mamillato, obtuso, punctulato; anfr. 5, convexo-declivibus, regulariter rapidissimeque crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo magno, rotundato-inflato, linea dorsali obscure angulato, ad aperturam compresso declivi, parum constricto, rapideque descendente, subtus turgido; apertura perobliqua, lunata, irregulariter rotundata, marginibus distantibus; peristomate recto, crasso, reflexiusculo intus labiato, margine externo medio oblique dentato, angulatim curvato, basali arcuato, lamina parum prominente munito, angulo obtuso juncto, basali brevi, adnato, callose appresso. Diam. maj. 25; min. 20; alt. 16 mill.; *Grande-Canarie : Dr Verneau.*

22. Helix Poirrieri, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, depresso-conica, solida, striata, haud malleata nec granulata, spira conica sat elata, apice minuto, obtuso; anfr. 5 subdepresso convexiusculis, irregulariter (1-3 regulariter rapideque, ceteri rapidissime) crescentibus, sutura simplici bene distincta separatis; ultimo maximo, angulato, antice oblique compresso-rotundato, perconstricto, abrupte descendente, subtus convexo-inflato; apertura obliqua, irregulariter transverse ovali; peristomate incrassato, obtuso, dentato, marginibus callo crasso junctis, dextro sinuoso, bidentato, columellari subrecto, angulatim adnato, late expanso perforationem occultante. Diam. maj. 21-25 1/2; min. 20-21; alt. 13 mill.; *Ténériffe : Dr Verneau.*

23. Helix Glyceia, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, subgloboso depressa, crassa, irregulariter striata quandoque obscure granulata; spira obtuse conica, apice mamillato, lævigato; anfr. 5 depresso-convexiusculis, sensim crescentibus, sutura lineari separatis; ultimo magno, angulose rotundato, versus aperturam oblique dilatato, abrupte breviterque deflexo, subtus turgido. Apertura obliqua, lunata, irregulariter subquadrata; peristomate crasso, revoluto, intus extusque la-

biato, marginibus non approximatis callo tenui junctis, externo angulatim curvato, medio tuberculato, columellari longe appresso ad insertionem callose expanso excavatoque. Diam. maj. 26-30; min. 23-25; alt. 15 1/2 mill.; *Ténériffe : Dr Verneau.*

24. Helix Evergeta, *J. Mabille in Mus. Paris, 1881.* Testa imperforata convexo-orbiculata, crassa, parum nitente, striatula, irregulariter malleata præsertim in anfractu ultimo ac tuberculis minutissimis undique exasperata, zonulis maculis albidis plus minusve interruptis quadrifasciata; spira convexo-depressa, apice minuto, punctulato, obtuso parum intente; anfr. 5 convexo-depressis, irregulariter (primi rapide ceteri rapidissime) crescentibus, sutura lineari junctis; ultimo maximo, compresso-rotundato, subito deflexo, parum constricto, subtus convexo; apertura obliqua, lunata, oblique irregulariter oblongo-subovata; peristomate obtuso, fortiter incrassato reflexoque, sordide carneo; marginibus sub approximatis callo tenui junctis, externo sinuatim curvato cum basali angulo obtuso juncto, basali adnato, longe contorte lamellato; columellari brevissimo callose appresso. Diam. maj. 24; min. 19; alt. 11 mill.; *Grande-Canarie : M. Ripoche.*

25. Helix Ephora, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, subgloboso-turbinata, crassa, solida, opaca, costulato-striata, undique minute malleato-punctulata; spira sat prominente, apice obtuso, lævigato; anfr. 5 convexiusculis, sat regulariter rapide que crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo magno, angulato, versus aperturam compresso-rotundato, constricto; apertura obliqua lunata, subovato triangulari; peristomate crasso, reflexo, marginibus approximatis, externo sinuoso-subdentato versus columellarem obtuse angulato, columellari arcuato, appresso, callo mediocri umbilicum occultante. Diam. maj. 19 1/2; min. 16; alt. 11 mill.; *Ténériffe : Dr Verneau.*

26. Helix Ganoda, *J. Mabille in Mus. Paris, 1881.* Testa

late pervie umbilicata, discoideo-depressa, subfragili, opaca, e corneo-rufescente, supra irregulariter costulato-striata, parum nitida, infra nitidiuscula; spira subprominula, apice obtuso, nitido, lævigato; anfr. 7 sat regulariter rapidissimeque crescentibus, sutura impressa separatis, ultimo magno ad peripheriam rotundato-angulato, supra compresso, non descendente; apertura obliqua, lunato-rotundata; peristomate recto, acuto, non incrassato nec labiato, marginibus distantibus. Diam maj. 9; min, 8; alt. 3 1/2 mill.; *Gomera : Dr Verneau.*

27. Helix Bathycoma, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, depresso-subglobosa, crassa, opaca, haud nitente, brunnea, zonulis 4 saturatioribus ornata, costulato-striata, in junioribus pilis squamiformibus densis munita, in adultis squamulis granulosis undique exasperata; spira regulariter convexa, parum prominente, apice rugoso, nitidiusculo, obtuso, purpurascente; anfr. 4 1/2, 5 convexo-depressis, regulariter rapideque crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo magno, rotundato, antice constricto, subtus convexo-planulato, rapide descendente; apertura obliqua, lunata, late irregulariter oblongo-ovata, marginibus subapproximatis; peristomate acuto, intus valde labiato, e carneo violacescente, late planeque reflexo, margine externo arcuato basali angulo plus minusve conspicuo juncto, basali rectiusculo, crasso, adnato, intus lamina quandoque prominuta instructo, ad insertionem callose appresso. Diam. maj. 22-23; min. 18-19; alt. 10 1/2-11 mill.; *Grande-Canarie : M. Ripoche.*

28. Helix Ripochi, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, convexiusculo orbiculata, striata, quandoque decussata præsertim ad suturam anfractus ultimi, tenuiter regulariterque vermiculis albis malleato punctata ac undique granulis minimis induta, fasciis 5 violaceis interruptis fasciata; spira convexiuscula, subprominente, apice obtusulo, nitido punctulato-rugoso, purpurascente; anfr. 4, convexiusculis irregulariter (primi regulariter rapideque, ultimus rapidissime) crescentibus,

sutura distincta separatis ; ultimo maximo, compresso-rotundato, subconstricto, rapide descendente ; apertura parum obliqua, lunata, elongato-ovata, subangusta, marginibus subparallelis non approximatis ; peristomate perincrassato, intus labiato, convolute reflexo, rosaceo tincto, margine exteriore sinuatim curvato, basali rectiusculo, longe adnato, planulato, intus lamina valida armata ad insertionem fortiter calloso appressoque. Diam. maj. 24 3/4 ; min. 20 ; alt. 12 mill. ; *Grande-Canarie : M. Ripoche.*

29. Helix Ophthalmorycha, *J. Mabille in sched. 1880.* Testa subanguste pervie umbilicata, depressa, orbiculari, crassiuscula, solidula, subopaca, alba, costulis elevatis æquidistantibus supra et subtus ornata (interstiæ costularum striatæ ; spira subprominula, apice subplanato, minimo, nitido, lævigato, luteoque tincto ; anfr. 5 subregulariter (1-2 convexiusculi, 3 subplanulatus, 4-5 convexiusculi) crescentibus, sutura lineari, crenulata separatis ; ultimo majore, acute carinato (carina crenulata), subtus convexo, adumbilicum obscure angulato, ad basin carinæ impresso, lineaque circumdato ; apertura obliqua, lunata, trapeziali, marginibus subdistantibus ; peristomate acuto, recto, margine externo rectiusculo, ad carinam angulato, basali concave arcuato ; Diam. maj. 8 ; min. 7 ; alt. 2 1/2 mill. ; *Les Canaries : Dr Jousseaume.*

30. Helix Carta, *J. Mabille in sched, 1879.* Testa imperforata, crassa, opaca, striata ac undique ruditer malleata, spira conoidea, prominente ; apice obtuso, lævigato ; anfr. 5 convexis, regulariter rapidissimeque crescentibus, sutura impressa separatis ; ultimo maximo, rotundato, antice turgidulo et paululum dilatato, subtus convexo ; apertura obliqua, lunata, oblongo-ovata, marginibus subdistantibus ; peristomate acuto, reflexo, intus incrassato ; margine externo subangulatim curvato, columellari incrassato, longe appresso, intus fortiter lamellose dentato ad umbilicum expanso callose appresso. Diam. maj. 29-31 ; min. 24-25 ; alt. 16-18 mill. ; *Grande-Canarie à Puerto-la-Luz, a dom. Tarnier accepta.*

31. Helix Chersa, *J. Mabille in sched. 1879.* Testa imperforata, depresso-orbiculata, solida, opaca, haud nitente, e griseo-rufescente ac costulis laminiformibus æquidistantibus ornata (interstitiæ costularum rugoso vel minutissime granulosa), quandoque linea rufula ad peripheriam cincto, spira depresso-conoidali, apice valido obtuso, ruguloso; anfr. 4-5 irregulariter (primi convexiusculi, lente, 4 convexo-planulatus rapidissime) crescentibus, sutura lineari ad ultimum impressa separatis; ultimo maximo, carinato, versus aperturam compresse inflato, subtus convexo, breviter ac subito descendente; apertura obliqua, lunata, elongato-ovata, marginibus approximatis; peristomate livido, late plane expanso, acuto, subreflexo, intus incrassato, margine externo regulariter curvato, columellari subrecto, intus longe subdentato, adnato, ad insertionem callose appresso. Diam. maj. 23; min. 18; alt. 10 mill.; *Ténériffe : Dr Rambur.*

32. Helix Thaumalea, *J. Mabilla in sched. 1881.* Testa imperforata, subglobosa, solida, parum opaca, striata, undique minutissime granulata ac superficialiter obscure crispato malleata, subtus læviuscula, rubescente, maculis litterisque albidis notata, 4-5 zonulis fuscis vel nigricantibus plus minusve saturatioribus interruptisque ornata; spira convexo-depressa, parum prominente, apice rubello, obtusulo, nitido, rugoso-punctato; anfr. 5 irregulariter (1-3 convexiusculi regulariter, 4 rapidissime, 5 turgido-inflatus velociter) crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo permagno, rotundato-tumido, subtus convexo inflato, ad aperturam lente descendente subitoque deflexo; apertura perobliqua, lunata, suboblongo-ovata, marginibus subapproximatis, callo crassiusculo junctis; peristomate crasso, dilatato, e sordide albescente, luteoloque tincto, intus fortiter incrassato; margine externo regulariter curvato, columellari contorto, nitidissimo, dente lamelloso elongato instructo, adnato, ad insertionem callo crasso, nitido, perforationem occultante appresso. Diam. maj. 31-33 1/2; min. 24-25; alt. 14 1/2-16 mill.; *Lanzarotte : Dr Rambur; M. Ripoche.*

33. Helix Hierophanta, *J. Mabille in Mus. Paris.* Testa subdepresso-globosa, solida, crassiuscula, opaca, haud nitente, striata, oculo armato decussata, lineis aterrimis, maculis punctisque nigris, purpureis vel rufescentibus ornata; spira depresso-convexa, parum prominente, apice minutissimo, lævigato, subobtuso, nigro tincto; anfr. 4 1/2-5 subregulariter (primi convexiusculi, ceteri ad suturam planulati rapide) crescentibus; ultimo majore, rotundato-angulato, non descendente, subtus convexo, ad aperturam paululum compresso, apertura obliqua, lunata, ovato-rotundata, marginibus distantibus, peristomate recto, acuto, intus incrassato remoteque labiato; margine externo rectiusculo, basali curvato, columellari concave incurvato, breviter appresso, callo minuto nitido umbilicum claudente vel subclaudente. Diam. maj. 15 1/2-16; min. 9-14 1/2; alt. 8-11 3/4 mil.; *Ténériffe* : *M. Bourguignat.*

34. Helix Paivanopsis. *J. Mabille in sched. 1881.* Testa umbilicata, orbiculato-convexa, solida, opaca, granulato-striata, e luteo vel fulvo-grisea fasciis castaneis maculis albis interruptis quadrifasciata; spira convexa, apice fusco; anfr. 4 1/2-5 convexiusculis sat regulariter crescentibus sutura impressa separatis; ultimo magno, compresso-rotundato, circa umbilicum turgidulo, antice deflexo; apertura perobliqua, lunata, ovali, marginibus convergentibus; peristomate incrassato, intus albo labiato, margine externo expansiusculo, basali dilatato, appresso ad umbilicum patente. Diam. maj. 18-22; min. 15-18; alt. 8-11 mill.; *in insula Gomera.*

35. Hyalina Themera, *J. Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa mediocriter umbilicata, depressa, sublucida, nitidissima, et corneo-lutescente, striis densissimis parum conspicuis ornata, spira perdepressa, subprominula, apice minutissimo, obtuso, lævigato, nitido; anfr. 6 convexiusculis præsertim ad suturam, irregulariter (primi rapide sat regulariter, ceteri rapidissime) crescentibus, sutura impressa obscure canaliculata, distincte crenulata separatis, ultimo maximo, rotundato-compresso ad aper-

turam planulato subdeclivi, dilatato non descendente; apertura parum obliqua, lunata, ovali, marginibus distantibus, regulariter curvatis, columellari paululum incrassato; peristomate recto, acuto, non reflexo nec patente. Diam. maj. 11-12; min. 10; alt. 4-4 1/2 mill.; *Grande-Canarie : M. Ripoche.*

36. Helix Crypsidoma, *J. Mabille in sched. 1879.* Testa imperforata, subdepresse orbiculata, solida, crassa, opaca, undique malleato-crispata; spira convexiuscula, parum prominente, apice obtuso, nitido, ruguloso; anfr. 5-5 1/2 convexiusculis, irregulariter (primi sat regulariter ceteri rapidissime) crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo maximo, primum angulato demum rotundato-turgidulo, versus aperturam breviter subitoque deflexo ac subconstricto, subtus tumidiusculo; apertura lunata, oblique ovato-oblonga, marginibus approximatis callo tenui junctis; peristomate intus incrassato, subrevoluto, reflexo, acuto; margine externo parum excavato deinde curvato, columellari longe adnato, intus angulatim lamina dentiformi munito, ad insertionem callose appresso. Diam. maj. 25; min. 20; alt. 14 mill.; *Puerto-la-Luz, Grande-Canarie.*

37. Helix Embritha, *J. Mabille in sched. 1879.* Testa imperforata, conico depressa, crassa, subopaca, ruditer crispato-malleata; spira convexa, prominente, apice lævigato, nitido obtuso; anfr. 5-6 (primi convexo-declivi, ultimus compresso rotundatus) sat regulariter rapideque crescentibus, sutura impressa separatis; ultimo magno, primum angulato deinde rotundato versus aperturam constricto, deflexo, subtus turgidulo; apertura obliqua, lunata, oblonga, marginibus subdistantibus subparallelis callo crassiusculo junctis; peristomate intus incrassato, late reflexo, nitido, subrevoluto; margine columellari adnato fortiter incrassato versus umbilicum late callosoque appresso, rectiusculo, lamina obtusa instructo, externo regulariter curvato. Diam. maj. 27; min. 23; alt. 16 mill.; *cum præcedente.*

38. Helix Subgravida, *J Mabille in Mus. Paris. 1881.* Testa imperforata, solida, crassa, subgloboso-depressa, undique punctulis minimis exasperata, ac costulis vix perspicuis ornata ; spira cornica, sat prominente, apice minuto, obtuso ; anfr. 5 convexiusculis, irregulariter (primi lente regulariterque, ceteri rapidissime) crescentibus, sutura impressa angustaque separatis ; ultimo magno, primun angulato demum rotundato-turgidulo, antice subito breviterque deflexo, apertura obliqua, lunata, irregulariter ovali, peristomate late reflexo, intus leviter incrassato, marginibus subconvergentibus, callo-conspicuo subjunctis ; dextro sinuoso incurvato, columellari subrecto, dente elongato munito, angulatim adnato, late expanso perforationem occultante. Diam. maj. 30-31 ; min. 25 ; alt. 17 ; apert. long. 12 1/2-13 ; lat. 11-11 1/2 mill.; *Ténériffe : Dr Verneau.*

39. Helix Everia, *J. Mabille in sched. 1879.* Testa anguste umbilicata, obscure angulata, orbiculato depressa, tenera, sat fragili, haud nitente, striata, ac cuticula rufescente decidua pilisque debilibus, densis, vestita ; spira subprominula, apice lutescente, nitido, obtuso, lævigato, anfr. 5 convexiusculis (primi regulariter, sublente, ceteri rapidissime) crescentibus, sutura angusta sat impressa separatis, ultimo majore, obtuse angulato, supra rotundato-declivi subtus inflato ad aperturam vix dilatato descendenteque ; apertura obliqua, lunata, transverse ovali, peristomate acuto, vix incrassatulo, reflexiusculo, intus albo sublabiato, marginibus subconvergentibus, externo dilatato reflexo, bene curvato, columellari incurvato, subincrassato umbilicum subobtegente. Diam. maj. ; min. ; alt. mill. ; *in insula Teneriffa : a doctore Verneau dominoque Bourgeau lecta.*

Il est procédé aux élections pour l'année 1882.

M. Hautefeuille est nommé Président pour le premier semestre 1882.

M. Duter est nommé Trésorier, M. Pellat, Archiviste.

MM. Fouret, Paquet, Blondlot sont nommés membres de la Commission de comptabilité.

Séance du 28 janvier 1882.

PRÉSIDENCE DE M. HAUTEFEUILLE.

M. Gernez fait un rapport sur les titres de M. Cochin, candidat dans la 2e section.

M. A. de Rochebrune fait un rapport sur les titres de M. J. Mabille, candidat dans la 3e section.

Séance du 10 février 1882.

PRÉSIDENCE DE M. HAUTEFEUILLE.

M. Moutier fait la communication suivante :

Sur les principes de l'électrodynamique,
par M. J. Moutier.

Ampère a déduit la théorie des phénomènes électrodynamiques d'une formule fondamentale qui représente l'action mutuelle entre deux éléments de courant. Cette loi élémentaire repose, indépendamment de toute hypothèse, sur la considération de trois cas d'équilibre fournis par trois expériences.

M. Bertrand a introduit une simplification très importante en montrant que l'un des trois cas d'équilibre servant de points de départ à la formule d'Ampère est une conséquence d'un autre cas d'équilibre. Si l'on admet, comme premier résultat de l'expérience, que l'action exercée par un courant fermé sur un élément de courant est normale à cet élément, M. Bertrand a fait voir que la propriété des courants sinueux est une conséquence de la première expérience (1).

(1) *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, t. LXXV, p. 733.

On peut suivre une marche un peu différente pour arriver à la formule d'Ampère. Si l'on admet, comme fait d'expérience, l'équivalence entre un courant rectiligne et un courant sinueux très voisin du courant rectiligne, on peut déduire, comme conséquence immédiate de ce fait, que l'action d'un courant fermé sur un élément de courant est normale à cet élément.

1. — Soit MNPQ un courant fermé d'intensité i. Réunissons deux points M et P par un fil conducteur et supposons ce fil conducteur traversé par deux courants de sens contraire et d'intensité i. Ces deux courants contraires MP et PM ne changeront rien à l'action du circuit formé sur un autre courant. Ce courant MNPQ équivaut à deux autres courants fermés de même intensité MNPM et PQMP.

On peut imaginer de même une décomposition de chacun de ces derniers courants et ainsi de suite. Si l'on conçoit par conséquent une surface aboutissant au contour MNPQ déterminé par le premier courant fermé et si l'on quadrille cette surface par une infinité de lignes infiniment voisines, on pourra remplacer le courant fermé par une infinité de courants fermés élémentaires $mnpq$.

2. — Chacun de ces courants fermés élémentaires peut d'ailleurs être remplacé par un second courant fermé tracé sur une seconde surface infiniment voisine de la première.

Menons en effet des droites mm', nn', pp', qq' infiniment petites et joignons les points m', n', p', q'. D'après la propriété des courants sinueux, le courant mn peut être remplacé par le circuit de même intensité $mm'n'n$, le courant np peut être remplacé par le circuit de même intensité $nn'p'p$ et ainsi de suite. Les courants dirigés suivant nn' sont égaux et de sens contraire ; il en est de même pour les courants dirigés suivant pp', qq', mm'. Il reste donc finalement le courant $m'n'p'q'$ de même intensité que le premier courant fermé $mnpq$ et infiniment voisin de ce courant.

La direction de la surface $m'n'p'q'$ est arbitraire.

La forme du circuit $m'n'p'q'$ est arbitraire.

3. — Soit AB un courant élémentaire dirigé de A vers B. Menons une droite quelconque AO et, dans un plan perpendiculaire à cette droite, imaginons un courant fermé élémentaire ayant la forme d'un rectangle CDEF ayant pour centre le point O et tel que les côtés CD et EF soient parallèles au plan AOB.

Cherchons l'action du courant fermé élémentaire CDEF sur l'élément de courant AB.

Le courant DE est perpendiculaire au plan OAB qui passe par le milieu de DE : ce courant est sans action sur AB. De même le courant FC est sans action sur AB. On a donc à considérer les actions de CD et de EF sur AB.

L'élément de courant AB peut se décomposer en deux autres, l'un Ax perpendiculaire à OA et situé dans le plan OAB, l'autre Ay dirigé suivant AO.

Les courants CD et EF sont perpendiculaires au plan mené par Ay et par les milieux K et H de ces éléments : ces courants CD et EF sont donc sans action sur Ay. Il suffit donc de considérer les actions de CD et de EF sur Ax.

Les courants CD et EF sont égaux, de sens contraire, parallèles à Ax et situés à la même distance de Ax. Ces deux courants exercent donc sur Ax des actions f et f' égales, dirigées la première suivant AK, la seconde suivant le prolongement de HA. Ces deux forces f et f' ont une résultante p dirigée suivant la bissectrice de l'angle des forces f et f' : cette résultante p est donc normale à l'élément de courant AB.

Tout courant fermé équivaut à une série de courants fermés élémentaires, qui exercent sur un élément de courant des actions normales à cet élément ; par suite l'action d'un courant fermé sur un élément de courant est normale à cet élément.

M. Cochin est nommé membre de la Société dans la 2e section, M. J. Mabille, dans la 3e section.

Séance du 25 février 1882.

PRÉSIDENCE DE M. HAUTEFEUILLE.

M. Moutier fait la communication suivante :

Sur les images multiples fournies par les miroirs étamés,
par M. J. Moutier.

1.— Lorsque deux milieux inégalement réfringents sont séparés par une surface plane, un point lumineux a pour foyer un point dont la position varie avec la direction des rayons lumineux.

Supposons par exemple un point lumineux A placé dans l'air ; ce point envoie des rayons infiniment voisins dans la direction AM. La lumière se réfracte au point d'incidence M ; les prolongements des rayons réfractés se coupent en un point A′ qui est le foyer virtuel du point A pour la direction AM de la lumière incidente.

Si l'on appelle n l'indice de réfraction de la lumière, i l'angle d'incidence, r l'angle de réfraction, le foyer A′ est déterminé par la relation

$$\frac{A'M}{AM} = n\frac{\cos^2 r}{\cos^2 i}.$$

Désignons le dernier rapport par k, pour abréger

$$A'M = AM \times k.$$

Le rapport k dépend uniquement de l'angle d'incidence : il résulte de là que l'image par réfraction d'une droite, dans la lumière parallèle, est une droite.

Ces propriétés sont bien connues ; je me propose d'en faire l'application à quelques cas particuliers.

2. — Soient RS, TU les deux faces parallèles d'une lame de verre, étamée sur la seconde face TU. Ce miroir de verre étamé fournit des images multiples d'une droite lumineuse AC ; proposons-nous de déterminer les positives de ces images dans le cas de la lumière parallèle, ayant pour direction AM.

Le rayon incident AM se réfléchit en partie sur la pre-

mière surface RS et l'œil placé dans la direction du rayon réfléchi MO voit, par réflexion simple, une première image Ca, symétrique de CA par rapport au plan RS.

Le rayon incident AM se réfracte en partie, traverse la lame de verre et se réfléchit au point N sur la seconde surface TU, comme s'il provenait du point A', foyer par réfraction du point A par rapport à la première surface RS. La position du point A' est donnée par la relation précédente,

$$A'M = AM \times k.$$

Soit A'' le foyer par réflexion sur TU du point A'. Le rayon A''N se réfracte au point de rencontre M' avec la première surface RS et prend une direction M'O' parallèle à MO. Soit a' le foyer par réfraction du point A'' par rapport à la surface RS. La lumière passe du verre dans l'air : le foyer a' est déterminé par la relation

$$M'a' = M'A'' \times \frac{1}{k}.$$

Soit A_0 le point symétrique du point A' par rapport au plan RS ; on a

$$Ma = AM,\ MA_0 = MA',$$

par suite

$$Ma = MA_0 \times \frac{1}{k}.$$

D'après les deux relations précédentes,

$$\frac{M'a'}{M'A''} = \frac{Ma}{MA_0}.$$

Si l'on désigne par R' le point d'intersection de la droite A'A'' avec le plan RS, les trois points R', a, a' sont en ligne droite.

Pour avoir l'image de la droite AC, il suffit de chercher l'image d'un second point de cette droite : considérons en particulier le point C, intersection de la droite lumineuse avec le plan RS.

La droite A'C est l'image par réfraction de la droite AC par rapport à la première surface RS ; prolongeons A'C jusqu'à sa rencontre au point C' avec la seconde surface TU. La droite C'A'' est l'image de A'C par réflexion sur TU. Prolongeons cette droite A''C' jusqu'à la rencontre

avec la première surface : la droite $C''a'$ est l'image par réfraction de la droite $C'A''$.

La droite $C''a''$ est donc la direction de la seconde image de la droite CA donnée par le miroir étamé. Le point c', foyer du point C, se trouve sur une parallèle Cc' à la droite $R'a$. L'image $c'a$ de la droite CA est donc égale à cette droite lumineuse.

Si l'on continue les constructions, dans l'ordre indiqué, on reconnaît que l'image suivante $c''a''$ de la droite lumineuse AC est une droite égale et parallèle à ca et située à une distance de l'image $c'a'$ égale à la distance de $c'a'$ à la première image ca.

Les images d'une droite lumineuse, fournies par un miroir étamé, dans le cas de la lumière parallèle, sont donc des droites parallèles, équidistantes, de même grandeur que la droite lumineuse.

Ces images multiples apparaissent d'une manière très nette lorsque le rayon incident fait un angle d'incidence considérable.

On suppose que l'œil reçoive tous les rayons émergents parallèles, MO, M'O', ... Si l'on suppose, au contraire, l'œil réduit à un point, l'œil verra des images multiples de la droite lumineuse AC, qui correspondent à des incidences différentes.

Désignons par h la distance AP du point A au plan RS, par h' la distance O''Q de l'œil au même plan, par i l'angle d'incidence du rayon AM; l'angle formé par le dernier rayon émergent avec la normale au plan RS est égal à l'angle i.

On a les relations $PM = h \, tang \, i$, $QM'' = h' \, tang \, i$.

Si on appelle r l'angle de réfraction qui correspond à l'incidence i, e l'épaisseur du miroir ou la distance des plans RS et TU, chacun des intervalles MM', M'M'', ... a pour valeur $e \, tang \, r$.

Si l'on suppose par conséquent que l'image du point A corresponde à un nombre N de réflexions sur la face étamée TU, l'angle d'incidence correspondant est déterminé par la relation

$$PQ = (h + h') \, tang \, i + Ne \, tang \, r.$$

A l'incidence i, déterminée par cette équation, corres-

pond une valeur particulière du rapport k ; la valeur de ce coefficient change avec l'incidence et par suite avec l'ordre de l'image vue par réflexion sur le miroir étamé.

3. — On peut déterminer par des considérations analogues l'image d'une droite vue par réfraction à travers une lame à faces parallèles.

Soient, en conservant les notations précédentes, RS et TU les deux faces de la lame. Pour obtenir le foyer d'un point lumineux A pour une direction AM de la lumière incidente, il faut d'abord chercher le foyer A′ de ce point par rapport à la première surface RS. Ensuite il faut chercher le foyer du point A′ par rapport à la seconde surface TU.

Le foyer A′ du point A est déterminé par la relation précédente

$$A'M = AM \times k.$$

Le foyer a du point A′ par rapport à la seconde surface est situé sur le prolongement du rayon deux fois réfracté NO à une distance du point N donné par la relation

$$aN = A'N \times \frac{1}{k}.$$

On déduit de ces deux opérations

$$\frac{aN}{A'N} = \frac{AM}{A'M}.$$

Les trois points a, A, A′ sont en ligne droite.

Une droite AC a pour image par rapport à la première surface une droite A′C. Si l'on prolonge cette droite A′C jusqu'à la rencontre avec la deuxième surface TU, au point C′, l'image de A′C par rapport à la seconde surface est la droite C′a.

Les distances A′C et A′C′ sont proportionnelles aux distances A′M et A′N. Ces distances sont d'ailleurs proportionnelles aux distances A′A et A′a ; on a donc finalement

$$\frac{A'C}{A'C'} = \frac{A'A}{A'a}.$$

L'image C′a de la droite CA, vue par réfraction à travers la lame à faces parallèles, est donc une droite parallèle à la droite lumineuse.

Le foyer d'un second point B, pris sur la droite AC, par

rapport à la première surface s'obtient, comme on l'a vu précédemment, en menant par le point B une parallèle BB′ à la droite AA′. Le foyer du point B′ par rapport à la seconde surface se trouve donc sur la droite B′B parallèle à A′*a*, au point *b*.

L'image *ab* de la droite AB, vue par réfraction à travers la lame à faces parallèles, est égale et parallèle à la droite lumineuse.

On peut observer des images multiples d'une droite lumineuse par suite de réfractions successives à travers une lame à faces parallèles. En répétant des raisonnements analogues à ceux du cas précédent, on arrive à ce résultat : Les images d'une droite, vue par réfractions successives à travers une lame à faces parallèles placée dans le même milieu, sont des droites parallèles à la droite lumineuse, équidistantes et égales à la droite lumineuse.

4. — La considération du foyer d'un point lumineux pour une direction déterminée de la lumière incidente trouve son application dans l'étude de certains phénomènes, tels que le mirage et permet de compléter l'explication donnée pour la première fois par Monge, lors de la campagne d'Égypte.

Un rayon lumineux partant d'un point A rencontre successivement diverses couches d'air. Si l'on désigne par M, M′, M″ les divers points d'incidence du rayon lumineux, le rayon décrit la trajectoire AMM′M″, dans laquelle les angles d'incidence vont en augmentant. Si le dernier angle d'incidence atteint l'angle limite, il y a réflexion totale sur la dernière surface de séparation et le rayon lumineux suit une nouvelle trajectoire M″*mm*′O, symétrique de la première par rapport à la verticale du point M″.

A la première réfraction correspond un foyer A′, à la seconde réfraction correspond un foyer A″. La réflexion sur la dernière surface de séparation donne un foyer *a* symétrique de A″ par rapport à ce plan de séparation. Aux réfractions successives correspondent des foyers *a*′, *a*″. L'œil placé dans la direction O*m*′ aperçoit alors le point lumineux A au point *a*″, à une distance de l'œil qui peut

être fort différente de la distance de l'œil au point lumineux.

M. André fait une communication *sur la divisibilité d'un certain quotient par les puissances d'une certaine factorielle.*

Séance du 12 mars 1882.

PRÉSIDENCE DE M. HAUTEFEUILLE.

M. Moutier fait la communication suivante :

Sur l'action de la terre en électrodynamique,
par M. J. Moutier.

1. — Un courant plan et fermé, mobile autour d'un axe vertical, se dirige sous l'action de la terre dans un plan perpendiculaire au méridien magnétique. Ampère a expliqué ce phénomène en admettant l'existence d'un courant terrestre dirigé perpendiculairement au méridien magnétique. Depuis, de la Rive et Pouillet ont imaginé diverses expériences qui s'expliquent facilement par l'hypothèse d'un courant terrestre.

Est-il nécessaire de recourir à l'existence d'un courant terrestre pour expliquer les phénomènes que présentent les courants mobiles soumis à l'action de la terre ?

Un aimant mobile suspendu par son centre de gravité se place en chaque lieu du globe dans une position d'équilibre déterminée. Quelle que soit l'origine du magnétisme terrestre, on peut toujours représenter la direction d'un aimant en un lieu du globe par l'action d'une masse magnétique placée sur le prolongement de l'aiguille d'inclinaison.

L'existence d'une pareille masse magnétique n'est-elle pas suffisante pour expliquer tous les phénomènes que présentent les courants mobiles sous l'action de la terre ?

Il est à penser que l'action exercée par une masse magnétique dirigée suivant le prolongement de l'aiguille d'inclinaison doit suffire à l'explication des phénomènes, en appliquant les formules de l'électrodynamique relatives à l'action d'un pôle de solénoïde ou d'un pôle d'aimant sur un courant.

Au lieu de supposer une seule masse magnétique située sur le prolongement de l'aiguille d'inclinaison, il peut être commode de considérer deux autres masses magnétiques, situées, par exemple, l'une sur la verticale du lieu, l'autre sur la méridienne magnétique.

Nous chercherons d'abord à quelles conditions une masse magnétique peut être remplacée par deux autres masses magnétiques équivalentes, au point de vue de l'effet de ces masses sur un courant.

2. — Considérons une masse magnétique m, située en un point M, agissant sur un élément de courant $AB = ds$. Menons par un point A de l'élément de courant une droite AX arbitraire ; désignons par θ l'angle de cette droite avec AM, $MAX = \theta$. Menons la droite AY perpendiculaire à AX dans le plan MAX. La sphère décrite du point A comme centre avec le rayon AM coupe les deux droites rectangulaires AX et AY aux points M' et M''.

Imaginons en ces deux points deux masses magnétiques m' et m'' ayant pour valeurs

$$m' = m \cos \theta, \quad m'' = m \sin \theta.$$

Nous allons démontrer la proposition suivante : *L'action de la masse magnétique* m *sur l'élément de courant* AB *est la résultante des actions exercées par les deux masses magnétiques* m' *et* m'' *sur le même élément de courant.*

Menons la droite AZ perpendiculaire au plan XAY. L'élément de courant $AB = ds$ peut être remplacé par ses projections, dx, dy, dz sur les trois axes rectangulaires AX, AY, AZ. Il suffira d'établir la proposition précédente pour les trois projections de l'élément de courant sur les trois directions rectangulaires.

1° Considérons d'abord l'élément de courant $AC = dx$.

Si l'on désigne par k une quantité constante qui dépend de la distance AM et de l'intensité du courant dx, l'action de la masse magnétique m sur l'élément dx, qui fati l'angle θ avec la droite AM, est une force dirigée nor-

malement au plan MAX, c'est-à-dire suivant AZ, ayant pour valeur $km \sin \theta dx$.

L'action de la masse magnétique m' sur l'élément de courant dx est nulle.

L'action de la masse magnétique m'' sur l'élément de courant dx, perpendiculaire à la droite AM'' qui joint un point de l'élément de courant à la masse magnétique, est une force dirigée normalement au plan XAY, c'est-à-dire suivant AZ, ayant pour valeur $km''dx = km \sin \theta dx$.

L'action de la masse magnétique m sur l'élément de courant dx est donc la résultante des actions des masses magnétiques m' et m'' sur cet élément de courant.

2° L'action de la masse magnétique m sur l'élément de courant dy, dirigé suivant AY, est la résultante des actions des deux masses magnétiques m' et m'' : cela résulte immédiatement de la démonstration précédente.

3° Considérons en dernier lieu l'élément de courant $AD = dz$.

L'action de la masse magnétique m sur l'élément de courant dz, perpendiculaire à AM, est une force F, dirigée normalement au plan MAZ, c'est-à-dire dans le plan XAY, perpendiculairement à la droite AM : cette force F a pour valeur $F = kmdz$.

L'action de la masse magnétique m' sur l'élément de courant dz, perpendiculaire à AM', est une force F' dirigée normalement au plan M'AZ, c'est-à-dire suivant le prolongement de AY : cette force a pour valeur

$$F' = km'dz = km \cos \theta dz = F \cos \theta,$$

Les deux forces F et F' font entre elles un angle $FAF' = \theta$. La force F' est donc la projection de la force F sur la direction AY.

Il résulte immédiatement de là que l'action de la masse m'' sur l'élément de courant dz est la projection de la force F sur la direction AX.

L'action de la masse magnétique m sur l'élément de courant dz est donc la résultante des actions des masses magnétiques m' et m'' sur cet élément de courant.

La proposition est donc démontrée d'une manière générale. On peut donc décomposer une masse magnétique

en deux autres de la même manière que l'on décompose une force.

D'une manière plus générale : Si l'on considère une masse magnétique m agissant sur un élément de courant à une distance déterminée r, si l'on mène par un point de l'élément de courant trois droites rectangulaires et si l'on désigne par θ, θ', θ'' les angles que fait avec chacune des directions rectangulaires la droite menée de la masse magnétique m à un point de l'élément de courant, *l'action de la masse magnétique* m *sur l'élément de courant est la résultante des actions exercées sur cet élément de courant par trois masses magnétiques* m cos θ, m cos θ', m cos θ'' *situées sur les trois directions rectangulaires à la distance* r *d'un point de l'élément de courant.*

Il est facile de faire l'application de ce théorème à l'action de la terre sur un courant mobile fermé ou non fermé. Nous examinerons les principales expériences destinées à mettre en évidence l'action de la terre sur un courant mobile.

3. — Supposons un courant mobile autour d'un axe vertical. Le courant peut avoir diverses formes.

1° Le courant est vertical et dirigé de bas en haut, de C vers D.

Soient MZ l'axe de rotation, HH' un plan horizontal, NS la trace horizontale du méridien magnétique, OE la droite horizontale perpendiculaire au méridien magnétique : E est l'est magnétique, O est l'ouest magnétique.

Supposons au lieu d'observation M le pôle inférieur de l'aiguille d'inclinaison dirigé vers le Nord. L'action de la terre équivaut à la présence d'une masse magnétique boréale dirigée suivant le prolongement de l'aiguille d'inclinaison. Cette masse magnétique boréale peut être remplacée, d'après le théorème précédent, par deux autres masses magnétiques de même nom, situées l'une B sur l'horizontale MN à une grande distance du point M, l'autre B' sur la verticale du point M à une grande distance de ce point.

L'action de cette dernière masse B' sur le courant vertical CD est nulle.

L'action de la masse magnétique B sur le courant ver-

tical CD est une force F dirigée suivant MO, à la gauche de l'observateur placé dans le courant et regardant la masse boréale B. Le courant vertical CD prend une position d'équilibre stable, telle que le plan mené par le courant et par l'axe vertical soit perpendiculaire au méridien magnétique : le courant, ascendant, est dirigé du côté de l'Ouest magnétique.

Supposons maintenant un second courant vertical formé par un conducteur C'D' symétrique du conducteur CD par rapport à l'axe de rotation : supposons que le second courant ait même intensité que le premier.

Si le second courant est descendant, ce courant est sollicité par une force F' qui forme un couple avec la première force F : les effets des deux forces s'ajoutent.

Au contraire si le second courant est ascendant comme le premier, la force F', qui agit sur le second courant, est de même sens que la première force F ; ces deux forces ont une résultante égale à leur somme, appliquée à un point de l'axe de rotation. Le système des deux courants verticaux est alors astatique.

2° Le courant CD est horizontal.

L'action de la masse magnétique B sur ce courant est une force verticale, parallèle à l'axe de rotation : cette force est sans effet sur le courant.

L'action de la masse magnétique B' est une force F, perpendiculaire au courant CD, dirigée à la gauche du courant si ce courant est dirigé vers l'axe de rotation : cette force conserve la même valeur, quelle que soit la position du courant horizontal par rapport au méridien magnétique. Le courant horizontal est animé d'un mouvement de rotation autour de l'axe vertical.

Supposons maintenant un second courant, de même intensité, traversant un second conducteur C'D', symétrique du premier par rapport à l'axe de rotation.

Si le second courant est dirigé en sens contraire par rapport au premier courant, le second courant est sollicité par une force F', qui forme un couple avec la première force : les effets des deux forces s'ajoutent.

Au contraire si le second courant est dirigé dans le même sens que le premier courant, les deux forces F et

F', parallèles et de même sens, s'ajoutent : la résultante des deux forces est appliquée à un point de l'axe. Le système des deux courants est alors astatique.

3° Le courant mobile CD est fermé.

Un élément du courant DD' peut se décomposer en deux autres courants élémentaires ; l'un DE vertical, l'autre horizontal.

L'action de la terre sur les courants horizontaux est nulle, d'après ce qui précède.

L'action de la terre sur le courant vertical DE est une force F, dirigée perpendiculairement au méridien magnétique, vers l'ouest magnétique. La position d'équilibre stable est déterminée par la même règle que dans le cas du courant vertical.

Si l'on abaisse du point D sur l'axe de rotation une perpendiculaire $DP = r$ et si l'on désigne par θ l'angle que fait le plan du courant CD avec le plan perpendiculaire au méridien magnétique, le moment de la force F par rapport à l'axe de rotation est

$$F \times DP = Fr \sin \theta.$$

La force F est proportionnelle à la longueur de l'élément de courant DE. Le moment de rotation, pour le courant fermé entier, est donc proportionnel à

$$\sin \theta \Sigma DE \times r.$$

La somme indiquée ici est l'aire du courant fermé.

On obtiendra donc des courants astatiques en formant le courant de deux boucles de même aire parcourues par des courants égaux de sens contraire.

4. — On peut représenter d'une manière synthétique l'action de la terre sur un courant fermé mobile.

Considérons par exemple un courant fermé mobile autour d'un axe vertical. Imaginons un aimant ayant pour section droite le courant fermé et pour axe une droite perpendiculaire au plan du courant fermé : supposons l'aimant mobile autour du même axe que le courant fermé.

L'aimant mobile représente alors une aiguille de déclinaison : l'aimant se place en équilibre stable dans le plan du méridien magnétique, de façon que son pôle austral soit dirigé vers le Nord.

Si l'on assimile l'aimant à un solénoïde, on peut considérer l'aimant comme formé par un grand nombre de courants fermés, parallèles, équidistants, de même sens et de même intensité. La position de l'un des courants du solénoïde en équilibre représente la position d'équilibre d'un courant fermé mobile autour du même axe vertical que l'aimant.

En général, pour avoir la position d'équilibre d'un courant fermé soumis à l'action de la terre, il suffit de chercher la position d'équilibre d'un aimant assujetti à rester perpendiculaire au courant fermé ; la position de l'un des courants du solénoïde en équilibre représente la position d'équilibre du courant fermé mobile.

En particulier, si l'on suppose deux aimants identiques, disposés parallèlement l'un à l'autre en sens contraires et mobiles autour d'un axe vertical passant par leurs milieux, le système de deux aimants est astatique.

Ces deux aimants sont formés d'un même nombre de courants parallèles, placés par conséquent à la même distance dans les deux aimants : les courants sont dirigés en sens contraire sur les deux aimants. Les masses magnétiques placées aux pôles des deux aimants sont égales: en assimilant les deux aimants à des solénoïdes, cette condition revient à exprimer que les aires des courants fermés, qui correspondent aux deux aimants, sont équivalentes.

On retrouve ainsi la condition indiquée précédemment à propos des courants astatiques.

La méthode synthétique est en défaut lorsqu'il s'agit de déterminer l'action de la terre sur un courant non fermé. Il faut alors avoir recours à l'action d'une masse magnétique sur un élément de courant, comme on l'a vu dans ce qui précède.

M. de Polignac fait une communication *sur les factorielles.*

M. Halphen fait une communication *sur la représentation des fonctions par une série de fonctions.*

Séance du 25 mars 1882.

PRÉSIDENCE DE M. HAUTEFEUILLE.

M. Sauvage communique les notes suivantes :

Catalogue des poissons recueillis par M. E. Chantre pendant son voyage en Syrie, Haute-Mésopotamie, Kurdistan et Caucase,

Par M. H.-E. SAUVAGE.

1. *Mastacembelus aleppensis*, Bl.

Djerbekir (Tigre).

2. *Clarias Orontis*, Gthr.

Hammah, rivière Oronte (Syrie).

3. *Silurus Chantrei*, n. sp.

D. 3; A. 65; P. I, 13; V. 10.

Allié au *S. afghana*, Gthr., en diffère par l'épine pectorale non dentelée, la bande vomérienne subinterrompue au milieu, les barbillons plus longs.
Fleuve Koura à Tiflis.

4. *Hypselobagrus aleppensis*, C. V.

Canal de l'Oronte à Antioche ; Lac d'Antioche.

5. *Trutta bodschac*, Kess.

Lac Goktcha (Arménie russe).

6. *Cyprinus carpio*, Lin.

Tiflis.

7. *Gymnostomus gotschaicus*, Kess.

Lac Goktcha (Arménie russe).

8. *Capoeta damascina*, C. V.

Hammah sur l'Oronte ; canal de l'Oronte à Antioche ; Lac d'Antioche ; fleuve Koura, à Tiflis.

9. *Capoeta umbla*, Hkl.

Biredjik (Euphrate).

10. *Barbus mystaceus*, Pall.

Fleuve Koura, à Tiflis.

11. *Barbus xanthopterus*, Hkl.

Biredjik (Euphrate).

12. *Barbus barbulus*, Hkl.

Hammah (Oronte) ; canal de l'Oronte à Antioche.

13. *Barbus kersin*, Hkl.

Hammah, sur l'Oronte.

14. *Barbus lacerta*, Hkl.

Fleuve Koura, à Tiflis.

15. *Barbus microphthalmus*, n. sp.

D. 11 ; A. 8; L. lat. 100; L. trans. 17/16.

Hauteur du corps contenue six fois et deux tiers, longueur de la tête cinq fois dans la longueur totale. Quatre barbillons, les supérieurs plus courts que les inférieurs ; un lobe médian épais et long à la mâchoire inférieure ; museau trois fois et demie aussi long que l'œil, dont le diamètre est contenu près de neuf fois dans la longueur

de la tête. Dorsale insérée sensiblement à égale distance de l'origine de la caudale et de l'extrémité du museau ; troisième rayon fort, les dentelures étant longues et serrées, aussi long que le museau. Ventrales insérées sous l'origine de la dorsale. Coloration uniforme. Longueur $0^{m}340$.

Tiflis.

16. *Barbus Lorteti*, n. sp.

D. 11 ; A. 8 ; L. lat. 60 ; L. transv. 12/9.

Hauteur du corps contenue quatre fois et demie, longueur de la tête cinq fois deux tiers dans la longueur totale. Quatre barbillons de même longueur ; museau obtus, deux fois et demie aussi long que l'œil, dont le diamètre est compris six fois et demie dans la longueur de la tête. Dorsale insérée à égale distance de l'extrémité du museau et de l'origine de la caudale ; troisième rayon faible, non dentelé. Ventrales insérées sous le milieu de la dorsale. Brunâtre. Longeur $0^{m}450$.

Antioche ; canal de l'Oronte à Antioche.

17. *Barbus grypus*, Hkl.

Biredjik (Euphrate).

18. *Labeobarbus Chantrei*, n. sp.

D. 13 ; A. 10 ; L. lat. 35 ; L. trans. 6/4.

Corps trapu, la hauteur étant contenue quatre fois et deux tiers dans la longueur totale ; longueur de la tête cinq fois et deux tiers dans la même dimension. Quatre barbillons, les supérieurs très courts, les inférieurs n'ayant guère que la moitié du diamètre de l'œil. Museau épais, obtus, une fois et deux tiers aussi long que l'œil, dont le diamètre est compris six fois dans la longueur de la tête. Dorsale insérée un peu plus près de l'extré-

mité du museau que de la base de la caudale ; troisième rayon faible. Ventrales insérées sous la première partie de la dorsale. Rembruni sur le haut du corps ; extrémité des pectorales, des ventrales et de l'anale brunâtre. Longueur $0^{m}430$.

Lac d'Antioche ; canal de l'Oronte à Antioche ; Hammah sur l'Oronte.

19. *Labeobarbus Orontis*, n. sp.

D. 11; A. 9; L. lat. 50; L. trans. 10/10.

Poisson trapu ; dos un peu élevé au niveau de la dorsale ; chanfrein un peu déclive. Hauteur du corps contenue quatre fois et trois quarts, ainsi que la longueur de la tête, dans la longueur totale du corps. Quatre barbillons ; museau près de trois fois aussi long que l'œil, dont le diamètre est compris sept fois et demie dans la longueur de la tête. Dorsale insérée plus près de l'origine de la caudale que de l'extrémité du museau ; troisième rayon faible et non dentelé. Coloration uniforme, rembrunie sur le dos et sur la tête. Long. $0^{m}600$.

Diffère du *B. lacerta*, Hkl. dont il a les formes, par le troisième rayon de la dorsale non dentelé, la caudale encore plus échancrée, l'absence de taches sur le corps et sur les nageoires.

Canal de l'Oronte à Antioche.

20. *Labeobarbus Euphrati*, n. sp.

D. 12 ; A. 9 ; L. lat. 70 ; L. trans. 12/8.

Corps allongé ; la hauteur étant contenue cinq fois deux tiers dans la longueur totale ; longueur de la tête quatre fois dans la même dimension. Quatre barbillons, les supérieurs plus longs et ayant près de la moitié de la longueur du museau. Museau obtus, un peu plus de trois fois plus long que l'œil, dont le diamètre est compris douze fois dans la longueur de la tête ; espace interorbitaire un peu

plus de trois fois aussi large que l'œil ; chanfrein très incliné. Dorsale insérée plus près de la base de la caudale que de l'œil; troisième rayon épais, non dentelé. Ventrales insérées directement sous l'origine de la dorsale. Coloration uniforme. Longueur 1^{m}650.

Biredjik (Euphrate).

21. *Barynotus luteus,* Hkl.

Alep; canal de l'Oronte à Antioche.

22. *Barynotus albus,* Hkl.

Orfa (Lac sacré d'Abraham; Mésopotamie).

23. *Discognathus variabilis,* Hkl.

Hammah (Oronte); Lac d'Antioche ; Alep.

24. *Cyprinion macrostomus,* Hkl.

Alep.

25. *Squalius maxillaris,* C. V.

Inguil et Pergri (affluent du Lac Van).

26. *Squalius turcicus,* Fill.

Hammah (Oronte); Lac d'Antioche ; canal de l'Oronte à Antioche.

27. *Alburnus sellal,* Hkl.

Alep ; Hammah (Oronte) ; Tiflis.

28. *Alburnus pallidus,* Hkl.

Alep.

29. *Alburnus Orontis,* n. sp.

D. 11; A. 16 ; L. lat. 50; L. trans. 11/5.

Hauteur du corps contenue quatre fois et demie dans la longueur totale; tête cinq fois et un tiers dans la longueur. Museau de même longueur que l'œil, dont le diamètre est contenu trois fois et demie dans la longueur de la tête. Cinq rangées d'écailles entre la ligne latérale et l'attache des ventrales. Dorsale se terminant au niveau de la base de l'anale, située plus près de la base de la caudale que du bord antérieur de l'œil. Une bande cérulescente allant de l'œil à la caudale. Long. $0^{m}150$.

Hammah (Oronte).

30. *Chondrostoma regium,* Hkl.

Hammah (Oronte); Orfa, Lac sacré d'Abraham (Mésopotamie); fleuve Koura (Tiflis).

31. *Nemachilus argyrogramma,* Hkl.

Biredjik (Euphrate).

32. *Anguilla vulgaris,* Turt.

Lac d'Antioche.

Description de quelques poissons de la collection du Muséum d'histoire naturelle,

par M. H. E. Sauvage (1).

31. *Priacanthus Meyeri,* Gthr. (2).

D. X, 11; A. III, 10; L. lat., 45.

Hauteur du corps contenue deux fois deux tiers, lon-

(1) Cf. *Bull. Soc. Philomathique,* séances des 12 Juillet 1879, 24 Juillet 1880, 14 Mai 1881.

(2) *Proc. zool. Soc. London,* 1871, p. 656, pl. LVII.

gueur de la tête trois fois un tiers dans la longueur totale. Diamètre de l'œil contenu un peu plus de deux fois dans la longueur de la tête. Largeur de l'espace interoculaire compris près de cinq fois dans la longueur de la tête; pas de lignes saillantes au vertex; maxillaire arrivant presque au niveau du centre de l'œil, dentelé dans presque toute l'étendue du bord inférieur; dentelures du préopercule plus fortes à l'angle; angle de l'opercule formant un lobule saillant et sillonné. Cinquième épine dorsale aussi longue que la tête, sans le museau; deuxième épine anale de même longueur que la troisième. Écailles non rugueuses, avec une faible rangée de dentelures au bord. Coloration uniforme. Longueur $0^{m}250$.

Réunion : Nigou.

32. *Uranoscopus chinensis,* Guichenot.

D. IV-I, 12; A. 13.

Longueur de la tête contenue trois fois et trois quarts dans la longueur totale. Quatre épines dirigées en bas au préopercule; une épine à l'opercule; deux épines au sousopercule; deux épines fortes et obtuses à l'épaule; épine humérale ayant le tiers de la longueur de la pectorale, aplatie et profondément cannelée à la base. Des écailles sur tout le tronc. Corps de couleur brune uniforme; partie antérieure et sommet de la dorsale antérieure noire; les autres nageoires brunâtres. Longueur $0^{m}220$.

Macao : Eydoux et Souleyet. — Chine : Dabry de Thiersant.

33. *Sebastes macrocephalus,* n. sp.

D. XI-I, 10; A. III, 5; L. lat. 36.

Hauteur du corps contenue trois fois un tiers, longueur de la tête deux fois et demie dans la longueur totale. Es-

pace entre les yeux concave, avec deux lignes peu saillantes; une forte épine presque horizontale placée en avant de l'orbite; trois épines formant crête sur la nuque; crêtes épineuses au préorbitaire et à la joue; une forte épine à l'angle du préopercule; deux fortes pointes à l'opercule; filament orbitaire large, ayant la moitié de la longueur de la tête; langue libre antérieurement; chevron du vomer en Λ large et arrondi en avant: maxillaire arrivant jusqu'au niveau du bord antérieur de l'œil, qui est petit. Épines dorsales courtes, la 4e ayant une fois et demie le diamètre de l'œil; deuxième épine anale de même longueur que la troisième, mais beaucoup plus forte. Rouge brunâtre. Longueur 0m430.

Sandwich : Ballieu.

Diffère de *S. nematophthalmus*, Gthr. des Caraïbes par les épines dorsales beaucoup plus courtes.

34. *Thyrsites Ballieui*, n. sp.

D. XX, 20 ; A. II, 20 ; L. lat. *circa* 200.

Hauteur du corps contenue sept fois deux tiers, longueur de la tête quatre fois dans la longueur totale. Bouche largement fendue ; maxillaire s'étendant presque jusqu'au niveau du centre de l'œil ; dents de la partie antérieure de la mandibule plus longues que les autres ; dents fortes à la partie antérieure des maxillaires et au vomer; dents palatines petites, disposées suivant une longue bande. Diamètre de l'œil compris près de cinq fois dans la longueur de la tête. Deux fausses pinnules à la dorsale et à l'anale. Épine dorsale faible, pectorale ayant la longueur de la tête, sans le museau. Longueur 0m500.

Sandwich : T. Ballieu.

35. *Gobius uranoscopus*, n. sp.

D. VI, 10 ; A. 9; L. lat. 98.

Tête entièrement nue, deux fois aussi longue que haute ; museau obtus, plus court que l'œil, dont le diamètre est

contenu quatre fois dans la longueur de la tête ; yeux presque en contact, l'espace interorbitaire étant presque nul ; maxillaire supérieur arrivant au niveau du centre de l'œil ; dents de la série externe beaucoup plus longues et plus fortes que les autres. Hauteur du corps contenue sept fois, longueur de la tête quatre fois et demie dans la longueur totale. Dorsale molle haute ; caudale arrondie ; rayons supérieurs des pectorales non soyeux ; ventrales longues. Brunâtre, marbré de noir ; des points bruns à la caudale. Longueur 0m065.

Brésil.

Genre Saccostoma, Guichenot *in collect.*

Facies des *Gobius*, mais avec l'ouverture buccale très grande ; maxillaire supérieur se prolongeant en arrière.

36. *Saccostoma gulosus*, Guichenot *in collect.*

D. VI, 11 ; A. 11.

Écailles petites, nombreuses, plus petites sur la nuque que sur la partie postérieure du corps. Bouche fendue jusqu'au niveau du bord postérieur de l'œil ; maxillaire supérieur se prolongeant en pointe jusqu'au bord du préopercule. Dents en plusieurs rangées aux deux mâchoires, la rangée externe composée de dents plus fortes et crochues. Yeux situés très en avant du milieu de la longueur de la tête, leur diamètre étant compris cinq fois dans la longueur de la tête et une fois et demie dans la longueur du museau. Longueur de la tête contenue trois fois dans la longueur du corps, sans la caudale. Des lignes et des taches irrégulières à la dorsale molle ; les autres nageoires, à part les ventrales, de couleur foncée. Longueur 0m135.

Japon : Eloffe.

37. *Eleotris muralis*, Q. G.

D. VI, 13 ; A. 13 ; L. lat. *circa* 100.

Écailles plus petites dans la partie antérieure du corps que dans la partie postérieure. Hauteur du corps contenue sept fois, longueur de la tête cinq fois dans la longueur totale. Pas de dents au palais ; bouche fendue jusque sous le bord antérieur de l'orbite ; tête nue. Caudale en pointe, contenue trois fois et deux tiers dans la longueur totale du corps. Olivâtre ; trois taches sur les flancs cerclées d'un mince liseré noir et se prolongeant en s'atténuant jusque sur le dos ; trois lignes longitudinales bleues sur la joue se prolongeant jusque sur la base de la pectorale ; dorsale antérieure et caudale ornées de lignes bleues réticulées peu marquées ; de petites taches bleues sur la dorsale molle. Longueur $0^{m}130$.

Nouvelle-Calédonie : Revellière.

38. *Stichœus Castelnaui*, n. sp.

D. 47 ; A. 28 ; V. 2 ; Br. 6.

Hauteur du corps contenue six fois, longueur de la tête cinq fois un tiers dans la longueur totale. Bouche peu oblique. Pas de dents au palais ; museau un peu plus long que l'œil, dont le diamètre fait le cinquième de la longueur de la tête ; espace interoculaire un peu plus large que la moitié du diamètre de l'œil. Ventrales aussi longues que la moitié de la tête ; caudale distincte. Jaunâtre uniforme. Longueur $0^{m}090$.

Cap : de Castelnau.

39. *Blennius ater*, n. sp.

D. X, 22 ; A. 25.

Hauteur du corps contenue cinq fois deux tiers, longueur de la tête quatre fois deux tiers dans la longueur

totale. Museau obtus, avec le profil très oblique ; une dent canine à la mâchoire supérieure ; tentacule orbitaire assez long, divisé presque dès la base en quatre ou cinq filaments ; espace interoculaire bombé, presque aussi large que le diamètre de l'œil. Dorsale commençant au dessus du bord du préopercule, continue avec la dorsale molle, qui arrive à la base de la caudale ; anale un peu moins haute que la dorsale molle. Pectorales s'étendant jusqu'à l'anus. Noir uniforme. Longueur $0^{m}140$.

Patagonie : Dupuis.

40. *Mesonauta surinamensis*, n. sp.

D. XIII, 9 ; A. XIII, 8 ; L. lat. 27.

Cinq séries d'écailles sur la joue. Hauteur du corps contenue trois fois, longueur de la tête trois fois et demie dans la longueur totale. Rayon externe des ventrales prolongé presque jusqu'à la base de la caudale ; anale et dorsale en pointe. Corps varié de brun et de jaune avec de petites taches bleues ; dorsale épineuse et anale noirâtres, ainsi que les ventrales ; dorsale molle d'un blanc jaunâtre ; deux bandes bleues partant de l'œil et se terminant, l'une au sous-opercule, l'autre à la partie postérieure de la tête. Longueur $0^{m}070$.

Surinam : Valenciennes.

41. *Teuthis vitianus*, n. sp.

Hauteur du corps contenue trois fois et demie, longueur de la tête cinq fois dans la longueur totale. Profil de la tête légèrement concave, puis bombé au devant des yeux. Caudale très échancrée ; cinquième épine dorsale ayant la moitié de la longueur de la tête. Ardoisé, un peu rembruni sur le dos à la partie postérieure du corps ; dorsale antérieure avec des taches nuageuses peu marquées ; base des rayons de la dorsale molle noire ; partie antérieure de l'anale avec trois bandes onduleuses ; trois

bandes transversales aux ventrales ; trois ou quatre bandes irrégulières à la gorge. Longueur 0m200.

Iles Fidji : M. Filhol.

42. *Pomacentrus madagascariensis,* n. sp.

D. XII, 14 ; A. II, 13; L. lat. 24.

Hauteur du corps contenue trois fois un tiers, longueur de la tête quatre fois et demie dans la longueur totale du corps. Préorbitaire peu élevé, non dentelé ; écailles de la partie supérieure de la tête s'étendant jusqu'au bord antérieur de l'orbite. Corps verdâtre ; de petits points bleus sous l'œil, sur les écailles qui sont au-dessus de la ligne latérale et sur la portion antérieure de l'anale ; nageoires verticales d'un vert plus foncé que le corps. Longueur 0m075.

Madagascar : A. Grandidier.

Diffère des *P. cyanostigma*, Rüpp. et *P. melanoptera*, Blkr. par la formule des nageoires verticales.

43. *Ptychochromis Grandidieri,* n. sp.

D. XIV, 10; A. III, 7; L. lat. 35 ; L. trans. 3/12.

Hauteur du corps contenue deux fois deux tiers, longueur de la tête trois fois et demie dans la longueur totale. Profil de la tête un peu excavé au niveau des yeux; museau plus long que l'œil, dont le diamètre est contenu trois fois et demie dans la longueur de la tête. Dents comprimées, tronquées, échancrées ; dents de la série externe plus fortes que les autres. Écailles de la tête cycloïdes ; écailles du corps cténoïdes ; écailles des joues disposées suivant six séries, ne recouvrant pas le limbe préoperculaire. Dorsale et anale en pointe, arrivant au milieu de la longueur de la caudale ; ventrales atteignant l'anale. Brunâtre, chaque écaille portant une tache de couleur claire ; bord externe des ventrales, partie antérieure de l'anale de couleur violacée ; des taches nuageuses aux dorsales. Longueur 0m160.

Madagascar, région des hautes forêts : Humblot et A. Grandidier.

44. *Tylognatus Cantini*, n. sp.

D. 10 ; A. 7 ; L. lat. 40 ; L. trans. 6/5.

Bouche transverse ; lèvres bien développées, formant aux commissures un lobule détaché ; un court barbillon à l'angle des mâchoires ; mâchoires tranchantes ; museau obtus, arrondi, avec des pores très nombreux et petits. Yeux petits, situés un peu avant le milieu de la longueur de la tête ; dessus de la tête aplati ; espace interoculaire aussi large que la longueur du museau. Quatre séries d'écailles entre la ligne latérale et l'attache des ventrales. Hauteur du corps contenue six fois et demie, longueur de la tête quatre fois et demie dans la longueur totale. Dorsale insérée un peu plus près de l'origine de la caudale que de l'extrémité du museau ; ventrales placées bien plus près de l'anale que des pectorales ; pectorales courtes, arrondies, insérées très bas. Brunâtre uniforme. Longueur $0^{m}100$.

Abyssinie : Cantin et Petit-Dillon.

45. *Coilia Pfeifferi*, Blkr. (1).

D. 14 ; A. 63 ; L. lat. 60.

Maxillaire supérieur s'étendant jusqu'à l'extrémité postérieure de la tête, taillé obliquement à son extrémité. Un seul filament pectoral s'étendant jusqu'au milieu de l'anale. Longueur de la tête contenue sept fois dans la longueur totale du corps. Distance entre l'origine de la dorsale et l'extrémité du museau égale à la moitié de la longueur du corps, sans la caudale. Ventre caréné en avant des ventrales. Couleur rouge orangée ; bord supé-

(1) *Stelephorus (Setipinnis) Pfeifferi*, Blkr. *Atlas ichth.* pl. CCLXIII, fig. 3.

rieur de la dorsale, extrémités de l'anale et de la caudale noires. Longueur 0m260.

Poulo-Condor : Harmand.

46. *Syngnathus cayennensis*, n. sp.

D. 40; P. 18; C. 8.

Longueur de la tête contenue cinq fois dans la longueur totale du corps; museau deux fois aussi long que la partie postoculaire, quatre fois aussi long que le diamètre de l'œil, bien plus long que la dorsale. Dorsale insérée sur trois anneaux du tronc et sur sept anneaux de la queue, dont la longueur égale celle du tronc. Crête occipitale marquée, ainsi que la crête de l'épaule; museau à carène médiane saillante. Tronc avec 20 anneaux; 25 anneaux à la queue. Couleur brune, le bord de chaque anneau étant noirâtre; deux lignes blanches argentées le long des flancs, très minces et composées de très petits points placés bout à bout. Longueur 0m125.

Cayenne : Mélinon.

M. Chatin communique les notes suivantes :

Contribution à l'étude anatomique de la Lagena chez les Vertébrés anallantoïdiens,

Par M. Joannes Chatin.

Durant fort longtemps les zoologistes ont refusé d'admettre l'existence d'un limaçon chez les Vertébrés inférieurs dont l'oreille interne paraissait ainsi devoir se réduire au vestibule et aux canaux semi-circulaires. Les délicates dissections exigées par de semblables recherches, les divergences relevées entre les résultats de Breschet et ceux de Deiters concouraient également à retarder l'étude du sujet. J'avais précédemment insisté sur cette déplorable confusion, lorsque, poursuivant l'étude des terminaisons auditives, je me suis trouvé

conduit à rechercher et à constater l'existence du limaçon chez un grand nombre de types. J'espère que ces faits, rapprochés de ceux qui ont été recueillis par Retzius, pourront permettre de résoudre définitivement la question.

La cochlée se présente ici sous une forme bien plus réduite que chez les animaux supérieurs. On sait d'ailleurs que de toutes les parties du labyrinthe, c'est celle qui s'atténue le plus rapidement et le plus profondément. Déjà chez les Monotrèmes, elle n'offre plus trace de la spire qui, chez les Mammifères normaux, permet de la comparer à une coquille d'*Helix* ou même de *Trochus*. C'est à peine si cette forme tend à reparaître chez les Rapaces nocturnes ; dans la généralité des Oiseaux, c'est un tube conique, légèrement recourbé vers son extrémité qui représente la «coupole» des Mammifères et s'élargit pour figurer une sorte de sandale, d'où le nom de *Lagena* qu'on lui donne ordinairement dans cette classe et qui peut être conservé pour la généralité des Ovipares où cette région de l'oreille interne présente constamment des dispositions fort simples. Encore assez grande et légèrement incurvée chez les Crocodiliens, elle s'atténue rapidement chez les Sauriens, les Ophidiens et les Chéloniens où elle ne constitue plus qu'un petit appendice inséré sur les flancs du saccule ; c'est également sous cette forme qu'elle se montrera dans la plupart des Anallantoïdiens.

I. De la Lagena. — On sait que chez les Vertébrés supérieurs le labyrinthe peut se diviser en deux systèmes : l'un supérieur, formé de l'utricule et des canaux semi-circulaires ; l'autre inférieur, composé du saccule et de la cochlée. Il en est de même chez les Batraciens où la lagena cochléaire se trouve constamment et intimement unie, par ses rapports comme par l'origine de ses nerfs, avec le saccule.

Chez le *Bufo viridis* le saccule est de forme elliptique, et l'on voit s'en détacher une petite poche latérale, faiblement infléchie, se terminant brusquement par une extrémité obtuse, c'est la lagena. Dans les autres Anoures (*Rana esculenta, Hyla viridis,* etc.) il en est à peu près de même.

Chez le *Triton palmatus* le saccule est large, presque sphéroïdal; la lagena est très réduite et ne présente qu'une petite poche ovoïde. — Dans la *Salamandra maculosa* le saccule est encore très developpé, mais la lagena n'en diffère plus aussi notablement par sa forme et ses dimensions.

Le saccule du *Scomber scombrus* est très développé ; la lagena de cette espèce est assez large, claviforme.

Le *Trigla gunardus* possède aussi un saccule vaste, mais la lagena est plus réduite et légèrement incurvée.

Chez le *Gasterosteus aculeatus* le saccule est sécuriforme, la lagena est si petite qu'elle ne représente qu'un appendice presque négligeable au premier abord.

Dans les Percides la lagena se montre médiocrement développée, surtout si on la compare aux dimensions générales du saccule.

Le *Mullus barbatus* offre un saccule arrondi, sur lequel se voit une lagena assez développée et faiblement infléchie.

Dans la *Solea vulgaris* la lagena est au contraire réduite au point de représenter un simple diverticule sacculaire.

Il en est de même chez l'*Anguilla vulgaris*.

Chez la *Raja clavata* les dimensions de la lagena sont également très réduites.

II. Du nerf cochléaire. — Le nerf cochléaire ne présente pas, chez les Vertébrés anallantoïdiens, l'indépendance qu'on peut généralement lui reconnaître chez les types supérieurs de l'embranchement. Il figure simplement ici un rameau assez secondaire du tronc acoustique et demeure fréquemment uni à telle ou telle de ses branches.

Chez le *Bufo viridis* il se trouve assez longtemps accolé au rameau ampullaire externe, puis s'en sépare sous un angle aigu pour s'épanouir sur la paroi cochléenne.

Le nerf cochléaire du *Triton palmatus* demeure d'abord uni au nerf sacculaire et au rameau ampullaire postérieur. Celui-ci, plus grêle, reste encore confondu avec le nerf sacculaire au-delà du point où le nerf cochléaire acquiert son indépendance. — Dans la *Salamandra ma-*

culosa on constate sensiblement le même mode de groupement.

Chez le *Scomber scombrus* le nerf sacculaire est volumineux et se sépare en trois rameaux avant de gagner la tache acoustique à laquelle il est destiné ; le nerf cochléaire en est une simple dépendance.

Le Trigle montre le nerf cochléaire plus distinct, mais grêle et encore compris entre le nerf sacculaire et le nerf ampullaire postérieur.

Dans la Perche, le nerf cochléaire est plus long que chez la plupart des types étudiés ici ; il se détache du nerf sacculaire par une portion assez grêle, s'élargit légèrement et se rétrécit de nouveau avant son épanouissement ultime.

Chez la *Raja clavata* le nerf cochléaire est presque constamment confondu avec le nerf sacculaire ; il ne s'en sépare qu'à une très faible distance de sa terminaison et c'est avec une extrême difficulté qu'on parvient à le distinguer.

III. Du revêtement pariétal de la lagena. — Les parois de la lagena se trouvent revêtues par de grandes cellules de protection ou de soutien que l'on peut approximativement rapporter au type de l'épithélium prismatique. Ces cellules présentent un corps ovoïde, de dimensions variables, portant un prolongement supérieur souvent long et flexueux ; un prolongement inférieur, plus court, complète fréquemment cet ensemble. Le noyau, presque toujours volumineux, offre parfois des caractères fort intéressants et sur lesquels j'espère pouvoir ultérieurement insister.

Sur la région de la paroi qui reçoit les filets terminaux du nerf cochléaire, la structure se complique par la présence d'éléments spéciaux. On devine quelle est leur nature : ce sont des cellules excitables, caractérisées par leur aspect bacillaire et par leurs relations avec les filets nerveux. Elles achèvent d'affirmer la signification de la lagena.

On voit, en effet, que celle-ci par ses relations générales et par sa structure intime, doit être regardée comme le représentant de la cochlée des animaux supérieurs.

Certes l'organe semble bien réduit si l'on se reporte à ce qu'il est dans ceux-ci : loin de décrire une spire complexe, il s'infléchit à peine ; loin d'offrir plusieurs canaux juxtaposés, il n'offre qu'une seule cavité centrale ; loin de posséder des formations aussi complexes que les arcs de Corti, il porte une simple papille sensorielle ; mais en dépit de cette simplification anatomique, la valeur morphologique, l'importance fonctionnelle demeurent identiques, affirmant ainsi la constance des dispositions fondamentales de l'oreille interne considérée dans les diverses classes de l'embranchement des Vertébrés.

Observations sur le Spiroptera Erinacei, par M. Joannes Chatin.

L'étude des Trichines et des Pseudotrichines ayant appelé l'attention sur certains Spiroptères qui auraient été parfois confondus avec la Trichine spirale, j'ai repris l'examen d'une espèce dont j'avais fait connaître succinctement, il y a déjà quelques années (1), les caractères principaux ; je veux parler du *Spiroptera Erinacei.*

Il existe actuellement une telle confusion sur la synonymie de divers Helminthes, et spécialement de plusieurs Nématodes, que l'on ne saurait s'étonner de voir celui-ci, subissant le sort commun, se trouver revêtue des noms les plus différents et parfois même prendre place dans des genres où il ne saurait aucunement figurer. L'étude des parasites du Hérisson étant ainsi devenue à peu près inextricable, il devient nécessaire de soumettre à une minutieuse révision ces différents types afin d'établir exactement la valeur du *Spiroptera Erinacei.*

Sans insister sur les caractères qui le distinguent, je rappellerai que par la forme générale du corps, par la configuration de la tête comme par les détails essentiels

(1) Joannes Chatin, *Études helminthologiques*, 2e sér. *(Association française pour l'Avancement des sciences*, 4e session à Nantes, 1875).

de l'organisation interne, cet Helminthe doit évidemment prendre place parmi les Spiroptères. D'autre part, si l'on se reporte aux divers Nématodes qui, vivant chez le même hôte, pourraient être confondus avec cette espèce, on voit qu'ils sont représentés par la *Filaria Erinacei* (1), le *Strongylus striatus,* le *Strongylus Erinacei* et le *Trichosomum tenue* (2). On a signalé la présence, dans l'estomac, du *Physaloptera clausa* (2) et d'un autre Nématode que Dujardin a rapporté au *Spiroptera strumosa,* sans être toutefois bien affirmatif sur ce point (4).

Dès que l'on cherche à analyser les caractères de ces différents parasites, on constate que la *Filaria Erinacei* mentionnée par Rudolphi (5) a été si imparfaitement décrite par ce naturaliste que Dujardin l'a regardée comme absolument indéterminée (6), tandis que Diesing l'admettait successivement en synonymie avec le *Trichosomum tenue* (7) et le *Strongylus Erinacei* (8); mais ce dernier n'ayant été indiqué par Diesing que comme une espèce douteuse et ne se trouvant même pas mentionné par Dujardin, il n'y a pas lieu de s'y arrêter, la comparaison se trouvant ainsi limitée aux *Trichosomum tenue*, *Strongylus striatus*, *Physaloptera clausa* et *Spiroptera strumosa.*

En se reportant aux caractères assignés au premier de ces Vers par Diesing (9) et Dujardin (10), on constate aisément que c'est bien un Trichosome, n'offrant aucune analogie avec les Filaires, etc. Quant au *Strongylus striatus,* il semble répondre réellement au type classique des Strongles, si l'on rapproche les descriptions de Zen-

(1) *Cat. Vend.*, 13.

(2) Diesing, *Systema Helminthum*, t. II, p. 522.

(3) Rudolphi, *Synopsis Helminthum*, p. 20 et 255; nos 1 et 643; pl. I, fig. 2, 3. — Bremser, *Icones Helminthum*, pl. III, fig. 1-7. — Dujardin, *Hist. Helm.*, p. 85.

(4) Dujardin, *loc. cit.*, p. 86.

(5) Rudolphi, *Synopsis*, p. 8.

(6) Dujardin, *loc. cit.*, p. 47.

(7) Diesing, *loc. cit.*, p. 288.

(8) *Idem*, p. 319.

(9) Diesing, *loc. cit.*, p. 258.

(10) Dujardin, *loc. cit.*, p. 24. — Pour Dujardin, ce Trichosomien devait prendre place dans le genre *Eucoleus* caractérisée par l'habitat et l'appareil copulateur (Dujardin, p. 23 et suiv.).

der (1), Rudolphi (2) et Dujardin (3). Aucun doute ne semble également pouvoir s'élever sur la valeur du *Physaloptera clausa* qu'il est absolument impossible de considérer comme un Spiroptère : la conformation de la bouche, située entre deux lèvres fortement saillantes qui portent en dehors trois petites papilles rondes, et en dedans une rangée de papilles aiguës dentiformes, ne permet aucune confusion. Le genre Physaloptère est d'ailleurs aujourd'hui nettement distingué du genre Spiroptère ; les helminthologistes les plus autorisés (Molin (4), Linstow (5), Claus (6), etc.) s'accordent pleinement à cet égard et l'on ne saurait nullement considérer comme un Spiroptère ce *Physaloptera clausa* qui doit être au contraire regardé comme le type du genre. Le malheureux essai de Dujardin a été condamné par tous les zoologistes et ne saurait être renouvelé.

Il est donc réellement impossible de confondre le *Spiroptera Erinacei* avec les types précédents et l'on peut aussi sûrement le différencier des Vers rapportés par Dujardin au *Spiroptera strumosa*. Il est à peine nécessaire de faire observer qu'il ne put étudier ces parasites que d'une manière fort imparfaite et dont on trouve l'incontestable témoignage dans le passage qu'il leur consacre, se bornant à grouper quelques vagues notions relatives aux caractères les plus secondaires. C'est uniquement même sur la forme de la tête qu'il établit leur parenté avec le *Spiroptera strumosa* ; celui-ci présente dans la région céphalique une disposition tellement remarquable que Dujardin l'a certainement retrouvée chez

(1) Zender, *Naturg*, p. 114, n° 49 et p. 116, n° 56.

(2) Rudolphi, *Entoz.*, t. II, p. 225, n° 12 et *Synopsis*, p. 34, n° 15.

(3) Dujardin, *loc. cit.*

(4) Molin, *Monographia del genre* Dispharagus, Wien, 1860, p. 649-650.

(5) O. von Linstow, *Compendium der Helminthologie*, 1878, p. 15.

(6) Claus, *Traité de Zoologie*, trad. franç., 1878, p. 319. — Il est à remarquer que Claus conservant pour la seule espèce parasite du Hérisson, le genre *Physaloptera* de Rudolphi, range ce type dans la famille des Strongylides, tandis qu'il place les Spiroptères dans le groupe des Filarides ; cette séparation, parfaitement justifiée, suffit à faire apprécier l'erreur des naturalistes qui ont cru pouvoir de réunir en un même genre ces deux types.

les Vers qu'il a examinés, autrement il ne les eût pas rapprochés de cette espèce si bien caractérisée par le tubercule saillant qu'elle porte et qui lui sert, dit-on, à se fixer sur la muqueuse intestinale de son hôte. Or, rien de semblable ne se remarquant sur les Helminthes que j'ai observés, on doit les éloigner du *Spiroptera strumosa* comme du *Physaloptera clausa*.

L'étude de l'organisation interne s'oppose, d'ailleurs, de la façon la plus absolue, à un pareil rapprochement : l'anatomie du *Spiroptera strumosa* a été poursuivie dans ses détails les plus minutieux par M. le professeur Ém. Blanchard (1) ; il suffit de se reporter aux belles planches qui la résument, pour constater de notables différences avec les parasites décrits ici ; en outre la taille est différente et, jusqu'à présent, le *Spiroptera strumosa*, adulte ou larvaire, n'a jamais été rencontré que dans la Taupe. Les notions fournies par les caractères extérieurs, par la constitution générale et par l'habitat, concordent donc pleinement et établissent sur des bases certaines l'autonomie zoologique du *Spiroptera Erinacei*.

M. Heude communique la note suivante :

Note sur quelques Cerfs de Chine,

par le père Heude, missionnaire en Chine.

Les Cerfs tachetés de l'Asie orientale sont tous du type japonais que Schlegel a fait connaître sous le nom de *Cervus sika*. Le mot *sika* signifiant Cerf en japonais est assez convenable pour le titre subgénérique de la section dont le *Cerf sika* est le type. Il ne faut cependant pas s'y méprendre : cette espèce n'est typique qu'au point de vue du système de ramure qui orne le front de ces animaux. Deux andouillers presque basilaires, deux supéro-antérieurs et deux internes-postérieurs, puis une pointe de merrain plus ou moins développée, sont tout ce qu'il

(1) Em. Blanchard, *Recherches sur l'organisation des Vers (Annales des sciences naturelles*, 3e sér., Zoologie, t. XI, 1849, p. 162).

y a à l'état normal. C'est sur ce plan que sont construits les bois des *C. Mandarinus*, Milne-Edw., *C. Mandchuricus*, Swinh., *C. Dybowski*, Tacs., *C. mandchuricus minor* des catalogues du British Museum et un autre Cerf japonais dont je ne connais que la tête. — C'est encore le type du *C. tai-oranus*, Blyth ou *Cerf de Formose*. — Si nous considérions les modifications du pelage dans les Cerfs que je viens d'énumérer, nous serions contraints d'admettre an moins deux sous-divisions : les espèces à chevron frontal et à larges écussons blancs ischiatiques, telles que le *C. sika* et les espèces à front unicolore et à petits écussons blancs ischiatiques telles que le *C. tai-oranus*.

J'ai dans nos collections les éléments plus ou moins complets pour fixer six espèces de Cerfs de la Chine centrale : cinq sont nouvelles; la sixième est mal connue, c'est le *C. Kopschii* (Swinh.). Toutes sont pour ce qui concerne le pelage du type plus ou moins modifié du *C. tai-oranus*. Il y a pourtant une exception; c'est celle du Cerf que je nomme *C. Joretianus* du nom du missionnaire qui me l'a procuré. Son pelage d'été (juin-juillet) est d'un beau gris lustré maculé de petites taches arrondies.

A ces six Cerfs je dois ajouter un Cerf nouveau, je pense, de l'ile de Formose, appelée *Tai-ouan* par les chinois : — c'est le *C. Devilleanus* du nom de l'ami de la science qui me l'a procuré vivant, en même temps que le *C. tai-oranus*.

On me permettra d'ajouter encore deux espèces à cette liste. Je prie de ne pas me trouver trop hardi : on connaît assez peu ces pays.

Il s'agit d'abord d'un Cerf nourri dans une pagode de la ville de Chang-hai : ce sera le *C. hyemalys*, vu que son plus brillant pelage est en décembre. Chez un riche marchand chinois je connais encore deux Cerfs. Le mâle, au dire du propriétaire est de la province Chan-tong, comme anssi le *C. hyemalys* : c'est un animal encore du type formosain. La femelle est du Japon. Le mâle s'écarte du type formosain par son chevron frontal et un anneau clair, sinon blanc, autour du muffle : je l'appelle *C. cyclorhinus*. La femelle à son tour s'écarte du type *sika* par son front unicolore. Je n'en parle pas pour le moment, non plus que des autres Cerfs japonais et mandchous. Je

donne de tous ces Cerfs une description sommaire, m'attachant surtout aux caractères qui les séparent les unes des autres.

1. *C. Frinianus.* Tout noir en hiver, à peine griselé d'un peu de blanc à la pointe des poils. La crinière est épaisse ; le haut du cou à la gorge est orné d'une espèce de rabat blanc, de forme tronquée et étalée vers le bas. Les taches ne paraissent plus que sous certaines incidences lumineuses. Ce pelage est parfait tout le mois de décembre. En mai et juin tout le dessus jusqu'à la partie postérieure du cou est fauve-marron assez foncé, très lustré. Les taches, d'un blanc pur, sont larges ; le dernier rang inférieur forme une bande continue qui sépare le manteau des parties inférieures qui sont d'un fauve-chamois. Le dessous est blanc. La bande dorsale est continue des épaules au bout de la queue ; elle est étroite et noir foncé. Les sabots sont allongés et portent bien sur le sol.

Ce pelage commence à se modifier en juillet : il se fonce de plus en plus jusqu'au rut dont les premiers symptômes paraissent vers la mi-septembre. L'animal vient de refaire ses bois ; il est d'un brun-chocolat enfumé ; les taches du cou ont disparu ; celles des flancs s'assombrissent. Les bois tombent à la fin d'avril. Le crâne d'un sujet de 20 mois laisse voir des larmiers moyennement larges à l'ouverture et se terminant par un fond arrondi. Les canines sont grosses, aiguës et coniques, un peu inclinées.

Hab. Territoire compris entre le nord-est du lac Poyang et le Fleuve Bleu.

2. *C. gracilis.* Je fonde cette espèce sur un seul sujet tué à la fin de juillet : c'est une biche déjà âgée. J'ai en outre un petit faon en mauvais état. La bande dorsale est continue comme chez le précédent, mais plus noire et plus large ; le manteau est plus foncé ; les taches moins nombreuses, plus petites, à contours mieux arrêtés. Le reste est chamois et le ventre blanc. Les sabots offrent une base peu développée dans le sens de la longueur ; leur angle est moins aigu que chez le *C. Frinianus* et ils portent peu à terre. Les larmiers sont très petits ; l'arcade

sourcillière est saillante et relevée en dessus. La première prémolaire est la plus grande des quatre adultes que j'ai sous les yeux. A la fin de juillet, la peau n'offre pas de trace de mue.

Hab. L'extrémité orientale du territoire précédent.

3. *C. lacrymosus.* J'en ai un mâle commençant sa 3e année et un faon de quelques semaines. L'adulte a été tué en juin et privé de ses bois à l'état mou ainsi que de la portion du frontal qui les porte; affaire de pharmacie. Le pelage est beaucoup plus clair que chez les deux précédents. La bande dorsale n'est pas noire ; c'est le même ton que le manteau, un peu plus foncé. Une particularité ostéologique suffit pour distinguer ce Cerf des six des mêmes contrées dont j'ai les crânes sous les yeux. Les larmiers sont très profonds ; ils ont à peu près la forme et le volume d'un œuf de pigeon coupé selon son grand axe. Les arcades sourcillières sont épaisses, très saillantes, et la fosse surorbitale n'est comparable qu'à celle d'un Cervulus. Les canines sont comme celles du *C. Frinianus.* L'individu que j'ai vu vivant en cage a la face beaucoup plus bovine.

4. *C. ignotus (C. Kopschii*, Swinkoe). Je ne sais absolument pas à laquelle de mes espèces rapporter le faon auquel feu R. Swinhoe donna le nom de *C. Kopschii.* Comme je désire qu'il soit conservé, si c'est possible, je l'indique ici en synonimie douteuse. Le type est à Londres. On en a fait, ce semble, très bon marché, en le rapportant au *C. mandchurius,* ce qui est une énormité géographique. J'ai de cette espèce le crâne d'une biche; le musée de Chang-hai possède un mâle monté, en très mauvais état. En novembre, l'animal est gris-fauve et les taches paraissent encore. Le crâne est très étroit; les arcades sourcillières sont rabattues. Les larmiers sont un peu moins grands que chez le *C. gracilis ;* les canines sont droites et usées horizontalement. Les sabots sont larges et moyennement allongés. La pointe du merrain dépasse à peine la pointe du dernier andouiller.

5. *C. Andreanus.* Je n'ai qu'un beau crâne d'un mâle adulte de cette espèce. Au dire du missionnaire qui me l'a envoyé, la peau d'hiver avait de nombreuses taches.

Le front est large et les arcades sourcillières très développées. Les larmiers sont un large entonnoir triangulaire. Les pédoncules frontaux, longs et grêles, portent aussi des bois grêles et peu rugueux dont les andouillers se projettent sur le merrain ; la pointe est longue et dépasse l'andouiller. La canine est droite et parfaitement mousse comme chez le *C. ignotus*. La grande différence de leurs ramures ne permet pas plus de les confondre, que celle de la largeur et de la profondeur des larmiers.

Je ne sais exactement d'où vient cet animal; je pense qu'il est du département de Houé-Thceou-fou où l'on m'en a indiqué.

6. *C. Joretianus*. Je ne connas encore de cette espèce que la biche dont j'ai la peau et le squelette complet. A la fin de juin sa robe est d'un beau gris nuancé de lilas ; le poil est ras et lustré. La bande dorsale est brune, étroite et continue. Les taches sont petites, d'un blanc peu vif, arrondies. Elles ne confluent nullement au dernier rang inférieur et ne sont pas distribuées comme dans les espèces à poils fauves. La poitrine en dessous est blanche. Les sabots sont très étroits et moyennement allongés.

Le crâne offre un front large ; le trou des larmiers est superficiel et presque nul ; c'est le moins profond des six crânes que j'ai sous les yeux. La canine est droite, aiguë et tranchante. L'animal peut avoir quatre ou cinq ans. Il habite le nord-est du lac Po-Yang.

7. *C. Devilleanus*. Cet animal, qui est vivant dans notre jardin, est d'une élégance extrême et d'une grande amabilité. Il porte un nom cher à l'Académie, le capitaine Canadien qui me l'a donné étant de la famille du mort illustre qu'elle regrette encore. Il est venu en compagnie du *C. tai-ouanus ;* et avant la sortie des pédoncules frontaux on le prenait pour la biche de cette espèce. Il est, en effet, notablement plus petit, plus svelte et plus délicat dans toutes ses parties. Si je ne l'avais à côté de son congénère, je n'oserais en parler pour le moment. Mais en m'appuyant sur le *C. tai-ouanus* déjà connu, je puis en donner une idée très suffisante. Son cri seul suffirait pour le distinguer spécifiquement ; il est sonore, éclatant

et rappelle le cri d'un jeune chien qui reçoit un coup. Il a le poil plus ras, plus lustré; la teinte générale est moins rousse, les taches plus petites, plus nombreuses, mieux définies que chez le *formosain (Tai-oranus)*. Les deux ont la dernière rangée confluente, et le dessous fauve clair, ce qui les éloigne des espèces du Nyau-Noué qui ont le ventre blanc. Le Cerf Deville a une large plaque blanche ovalaire à la gorge, le Formosain a cette même tache tronquée suivie d'une bande fauve, puis la plaque blanche couvre tout le bas du cou, y compris le poitrail. Le Formosain a la bande spinale d'un noir foncé et non interrompu, des épaules à la queue ; le *Cerf Deville* a du noir assez vif entre les épaules; il s'atténue vite jusqu'à disparaître, en sorte que les deux croupes, vues de face, offrent un aspect tout différent. Enfin, les sabots du *Cerf Deville* sont courts, droits, portent peu à terre; ils ressemblent, sous ce rapport, à ceux du *C. gracilis;* c'est ce qui rend sa démarche si légère. Ceux du formosain sont allongés, aigus et portent bien sur le sol.

Élevés ensemble, ils sont bons amis ; le *C. tai-ouanus,* dont le caractère est moins confiant, se montre méchant pour les autres animaux.

8. *C. cyclorhinus.* Animal d'environ 90 centimètres aux épaules. Le front est large et carré, le muffle épais et entouré d'une bande blanche. Un chevron pâle partage la face en deux, comme dans le *C. sika.* Les pédoncules sont moyennement longs, les bois très longs, droits; les andouillers antérieurs courts et projetés sur le merrain. Les yeux sont gros et saillants. Le pelage d'été est celui du *C. Frinianus* à peu près ; les poils sont plus longs et comme ondulés. Le pelage d'hiver est le gris-fauve, les taches ne disparaissant pas. Il perd ses bois et les refait aux mêmes époques que le *C. Frinianus,* mais à la mi-septembre il porte à peine quelques traces de mue; il ressemble aux Cerfs de Formose sous ce rapport. La tête bovine et la disparition de ses bois l'éloigne du *C. tai-ouanus.* On le dit originaire de la province de Chan-tong. Je n'en puis rien dire autre chose.

9. *C. hyemalis.* Animal de la taille du *C. sika.* Le chanfrein est un peu celui du mouton. Les bois, fort dété-

riorés, par suite du logement, divergent comme ceux du *C. mandarinus*, M.-Edw., mais moins, je crois. Ils se renversent brusquement en arrière. En été c'est le pelage obscur du Sika; la croupe est presque entièrement noire à sa portion périischiatique, en sorte que les taches de cette région sont beaucoup plus vives. L'écusson ischiatique est d'ailleurs du type formosain. Le maximum d'éclat du pelage est en décembre. Le fond est brun-fauve, mais les taches larges et d'un beau blanc. La cravate est blanche et bien étalée. Les sabots sont allongés. Il perd ses bois et les refait au printemps ; il a fini en août.

Le directeur de l'établissement auquel il appartient m'a fait savoir qu'il vient du nord de la province du Chentong ; ce que je ne suis pas porté à croire. Il a bien voulu me céder les bois de 1879.

M. Humbert fait une communication *sur les courbes du 4e degré du genre un.*

M. Pellat fait une communication *sur l'influence exercée par un métal sur la surface d'un autre métal placé à une très petite distance.*

Séance du 8 avril 1882.

PRÉSIDENCE DE M. HAUTEFEUILLE.

M. Halphen fait une communication *sur une classe de séries.*

M. Stephanos fait une communication *sur certaines propriétés du système de quatre figures égales situées dans un plan.*

Séance du 22 avril 1882.

PRÉSIDENCE DE M. HAUTEFEUILLE.

M. VIALLANES fait une communication *sur le développement post-embryonnaire des Muscides.*

M. LIPPMANN fait une communication *sur une nouvelle méthode pour la mesure de l'Ohm.*

M. HALPHEN fait une communication *sur un théorème général concernant la figure formée par trois fonctions arbitraires d'un même solide dans l'espace.*

M. Blondlot nommé maître de conférences à la Faculté des Sciences de Nancy passe, de droit, membre correspondant.

Séance du 13 mai 1882.

PRÉSIDENCE DE M. HAUTEFEUILLE.

M. de Rochebrune fait la communication suivante :

Diagnose d'espèces nouvelles de la famille des Chitonidæ.

(Premier supplément.)

par le Dr A. T. DE ROCHEBRUNE,
Aide-Naturaliste au Muséum.

ESPÈCES ASIATIQUES

1. CRYPTOPLAX MONTANOI, Rochbr.

C. — Corpus ovoideum, crassum, antice rotundatum, intense villosum, aurantiaco fulvum, fasciis nigris, luteo marginatis, cinctum ; valvis medianibus minutis, rostratis, lateraliter striatulatis, ; area centralis subsquamosa, squamis rectis, acutis ; valvis anticis rotundatis, rugosissimis.

Ligamento marginis, pilis brevissimis obsito.—Long. 0,045; Lat. 0,016.

Hab. Borneo; Luçon (Drs Montano et Rey). — Rare, Mus. Paris.

2. SCHIZOCHITON POLYOPHTALMUS, Rochbr.

S. — Testa elongata, solidissima, carinata, albida, maculis pallide luteo ruffis sparsa; valva antica, 6 radiata, intervallum sulcorum, lineis angulatis sculptum; valvis intermediis, umbonatis, umbone obtuso, incrassato; aries lateralibus 1 costatis, costa latissima, squamosa, squamis tumidis, nigro oculatis, formata; areis centralibus longitudinaliter costis undatis, fodiatis; valva postica fissurata.

Ligamento marginis subangusto, fuliginoso, setis albidis obsito, postice rimato.

Hab. Philippines. — Rare. Mus. Paris.

3. CHÆTOPLEURA THOUARSIANA, Rochbr.

C. — Testa ovato oblonga, compressa, carinata, subrufa, maculis viridescentibus passim tecta, valva antica 10 radiata, granulosa, granulis concentrice dispositis, margine lato limbata; postica minima, umbonata; valvarum intermediarum area mediana longitudinaliter sulcata, sulcis angulose dispositis; areis lateralibus, favis impressis, lateraliter graniferis.

Ligamento marginis fusco, setis rufis sparso.—Long. 0,032; Lat. 0,014.

Hab. Kamtchatka. (Du Petit-Thouars) — Rare. Mus. Paris.

ESPÈCES AFRICAINES.

4. ACANTHOCHITES HAMATUS, Rochbr.

A. — Testa elongata, ovata, rosea, intense carinata, carina prealta, linearis, rugulosa, postice acuta; valva antica rotun-

data; valvarum intermediarum areis lateralibus, ad carinam, costa subdisjunctis, undique intense granulatis, granis polygonis, conplanatis, subumbilicatis.

Ligamento marginis, pallide rufo, fasciculis 9 albidis, nitescentibus. — Long. 0,017; Lat. 0,008.

Hab. Côtes d'Algérie, Oran (Deshayes, exploration scient. 1842). — Assez commun. Mus. Paris.

5. ACANTOPLEURA VAILLANTII, Rochbr.

A. — Testa ovata elongata, lata, albida, maculis olivaceis picta; valva antica, posticæque parte postica granulosis, et tuberculis conicis sparsis; valvarum intermediarum areis lateralibus, tuberculis elongatis, nigris, tectis; areis centralibus, medianiter rugulosis, antice tuberculatis.

Ligamento marginis, lato aculeis albidis viridibusque, sublongis, conicis induto. — Long, 0,043; Lat. 0,032.

Hab. Canal de Suez (Pr L. Vaillant). — Assez commun. Mus. Paris.

6. ACANTHOPLEURA AFRA, Rochbr.

A. — Testa ovoidea, lata, nigressens, umbonata, umbonibus fascia lata, cærulea, notatis; valva antica, posticæque parte postica et valvarum intermediarum areis lateralibus, regulariter radiatim intense granulatis; areis centralibus lævibus, ad latus ruguloso granulatis.

Ligamento marginis rufo, setis croceis obtecto. — Long. 0,059; Lat. 0,044.

Hab. Cap de Bonne Espérance (Verreaux); Madagascar (Amiral Cloué). — Peu commun. Mus. Paris.

7. LEPIDOPLEURUS BOTTÆ, Rochbr.

L. — Testa elongata, carinata, olivacea vel albida, maculis luteis picta; valva antica, posticæque parte postica, radiatim late sulcatis; valvarum intermediarum areis lateralibus trisulcatis, areis centralibus longitudinaliter sulcatis, sulcis latis, incurvatis, ad marginem subtilissime denticulatis.

Ligamento marginis cinereo, squamulis minutis obtecto. — Long. 0,011; Lat. 0,005.

Hab. Mer Rouge (M. Botta). — Rare. Mus. Paris.

ESPÈCES AMÉRICAINES

8. CHŒTOPLEURA DACRYDIGERA, Rochbr.

C. — Testa ovata, lata, subcarinata, olivacea; valva antica, posticœque parte postica et valvarum intermediarum, areis lateralibus radiatim multogranosis, granis elevatis, albidis, lacrymeformibus; areis centralibus longitudinaliter lineis moniliferis ornatis.

Ligamento marginis sublato, nigro, passim pilis fuscis tecto. — Long. 0,022; Lat. 0,014.

Hab. Amérique Centrale. — Peu commun. Mus. Paris.

9. TONICIA FONTAINEI, Rochbr.

T. — Testa ovata, lata, subcarinata, grisea, maculis fuscis picturata; valva antica, valvarum intermediarum areis lateralibus, posticœque parte postica, tenuissime striatulatis, et tuberculis conicis passim sparsis; areis centralibus, lineis undulatis, moniliferis, longitudinaliter sculptis.

Ligamento margis sublato, coriaceo, rufo. — Long. 0,011; Lat. 0,009.

Hab. Chili (M. Fontaine). — Rare. Mus. Paris.

ESPÈCES AUSTRALIENNES

10. CRYPTOPLAX PERONI, Rochbr.

C. — Corpus angustum, antice rotundatum, rugosum, violaceum, fasciis albidis passim cinctum; valva antica subtriangularis; valvis centralibus ovatis, elevatis, radiatim sulcatis; postica lata.

Long. 0,022; Lat. 0,007.

Hab. Nouvelle Hollande (Peron et Lesueur). — Rare. Mus. Paris.

11. ACANTHOCHITES TRISTIS, Rochbr.

A.— Testa lata, ovata, fuliginosa, carinata, subumbonata; valva antica rotundata, postica tumida; valvarum intermediarum areis centralibus transversim rugatis; areis lateralibus, tuberculis latis, sparsis.

Ligamento marginis lato, fuliginoso, fasticulis 9 albidis.— Long. 0,025; Lat. 0,014.

Hab. Nouvelle Hollande (Dussumier). — Rare. Mus. Paris.

12. ACANTHOCHITES TURGIDUS, Rochbr.

A. — Testa minima, ovato oblonga, pallide lutea; valva antica elongata; postica rotundata, subabscondita; valvis intermediis rotundatis, undique tuberculis tumescentibus vestitis.

Ligamento marginis griseo, fasciculis 9 cœruleis. — Long. 0,010; Lat. 0,006.

Hab. Nouvelle Hollande (Peron et Lesueur). — Rare. Mus. Paris.

13. ACANTHOCHITES JUCUNDUS, Rochbr.

A. — Testa ovato elongata, lutea, maculis lineis quesmaragdinis picta; valvarum intermediarum area centralis lævis; areis lateralibus lineis moniliferis, radiantibus sculptis.

Ligamento marginis lato, roseo, fasciculis 9 prasinis. — Long. 0,024; Lat. 0,015.

Hab. Nouvelle Hollande (M. Belligny); détroit de Cook (M. Filhol). — Peu commun. Mus. Paris.

ESPÈCES POLYNESIENNES.

14. CRYPTOCONCHUS STEWARTIANUS, Rochbr.

C. — Corpus ovatum, crassum, epidermide tenui, prasino,

luteo, vel rufescente indutum, tuberculis conicis aurantiaco, luteis setigeris, setis castaneis, rigidis armatum; valva antica rotundata; postica polygoniformis; valvis centralibus quadratis, tenuissimis, subpellucidis, cœruleis, vel violaceis, vix bipartitis, striatulatis; area mediana longitudinem valvarum æquans, prealta, linearis, squamosa, fusca, postice obtusissima.

Apertura ligamenti lata, ovata.—Long. 0,035; Lat. 0,022.

Hab. Nouvelle Zélande, détroit de Stewart (M. Filhol). — Assez commun. Mus. Paris.

15. CRYPTOPLAX TORRESIANUS, Rochbr.

C. — Corpus elongatum, antice posticœque rotundatum, pilosissimum, luteo rufum, valva antica rotundata, subfodiata; valvæ centrales elongatæ, intense umbonatæ, antice macula nigra pictæ; areis lateralibus longitudinaliter granuloso striatis, granulis squamiformibus; valva postica umbonata, umbone prealto, conico, obtusissimo.

Long. 0,060; Lat. 0,014.

Hab. Détroit de Torrès. — Rare. Mus. Paris.

16. CHÆTOPLEURA BIARMATA, Rochbr.

C. — Testa ovato oblonga, pallide rosea, valva antica, et valvæ posticæ parte postica, radiatim granatis; valvarum intermediarum, areis centralibus, lineis rectis moniliferis tectis; areis lateralibus longitudinaliter papillosis; undique papillæ vel granis obtuse conicis.

Ligamento marginis griseo, setis albidis sparso. — Long. 0,024; Lat. 0,014.

Hab. Port du roi Georges. (Quoy et Gaimard). — Rare. Mus. Paris.

17. ACANTHOPLEURA RAWAKIANA, Rochbr.

A. — Testa ovata, lata, grisea, maculis et lineis cœrulis rubrique tincta, punctis nigris sparsa; valva antica, posticœque parte postica, concentrice postulatis; valvarum interme-

diarum areis lateralibus multisquamosis; areis centralibus minutissime fodiatis.

Ligamento marginis, sublato ; aculeis acutis, rubris induto. — Long. 0,019 ; Lat. 0,012.

Hab. Rawak. Terre des Papous. — Rare. Mus. Paris.

18. ONITHOCHITON DECIPIENS, Rochbr.

O. — Testa ovata, lata, subcarinata, olivacea, lineis luteis concentricis ornata; valva antica radiatim striata; valvarum intermediarum, areis centralibus lævibus; areis lateralibus, radiatim minutissime striatis, lateraliter concentrice biliratis.

Ligamento marginis lato, rubescente, sericeo. — Long. 0,029; Lat. 0,018.

Hab. Détroit de Cook (M. Filhol). — Rare. Mus. Paris.

ESPÈCES NÉO-CALÉDONIENNES

19. CRYPTOPLAX CALEDONICUS, Rochbr.

C. — Corpus elongatum, insuper spinonissimum, antice acuminatum, postice rotundatum, luteolum, maculis cœrulis marmoratum ;valva antica elliptica, rugosa ; valvarum intermediarum area centralis angusta, rotundata, squamis imbricatis sculpta; areis lateralibus, sulcis divaricatis, rugosis, ornatis.

Ligamento marginis fimbriato.—Long. 0,040 ; Lat. 0,008.

Hab. Kouë, Nouvelle Calédonie (MM. Beaudoin et Heurtel). — Peu commun. Mus. Paris.

20. CRYPTOPLAX HEURTELI, Rochbr.

C. — Corpus ovatum, villosum, antice posticeque rotundatum ; luteo roseum fasciis 2 latis, rubris cinctum ; valva antica rotundata, lævis ; valvis centralibus viridescentibus,

minutissimis, areis medianis lævibus, lateralibus; longitudinaliter striatis, striis denticulatis.

Ligamento marginis, setis longis vestito. — Long. 0,028; Lat. 0,009.

Hab. Nouvelle Calédonie (M. Heurtel). — Rare. Mus. Paris.

21. CRYPTOPLAX UNCINIFERUS, Rochbr.

C. — Corpus elongatum, antice attenuatum, postice latum, glaberrimum, luteo fuscum; valvis cœruleis, antica subquadrata; postica intense umbonata, umbone acuto; ceteris angustis unciniferis; area centralis minute punctata; lateralibus circulariter sulcatis, sulcis imbricatis, nodosis.

Long. 0,068; Lat. 0,010.

Hab. Nouvelle Calédonie (Musée des colonies; M. Heurtel). — Commun. Mus. Paris.

22. ACANTHOPLEURA BALANSÆ, Rochbr.

C. — Testa ovato elongata, lata, albida, maculis et lineis fuscis sparsa; valva antica, posticœque parte postica, granulatis; valvis intermediis, undique tuberculis elongatis, crassis, tumidis, tectis.

Ligamento marginis lato, aculeis albido luteis curtis, curvatis, intense adstrictis, induto. — Long. 0,048; Lat. 0,029.

Hab. Australie (Peron et Lesueur). Nouvelle Calédonie (Balansa; Germain). — Commun. Mus. Paris.

M. DE ROCHEBRUNE fait ensuite deux communications, l'une *sur l'Ouabayo, poison des flèches des Çomalis;* l'autre *sur des têtes de Renne rapportées de Laponie par M. Pouchet,*

M. Gernez fait un rapport sur les titres de M. Chamberland, candidat dans la 2e section.

Séance du 27 mai 1882.

PRÉSIDENCE DE M. HAUTEFEUILLE.

M. Chatin fait les communications suivantes :

De la Myéline dans les fibres nerveuses des Lamellibranches,
par M. Joannes Chatin.

Durant longtemps on a décrit les fibres nerveuses des Invertébrés comme dépourvues constamment de gaîne médullaire ; puis, les travaux se multipliant, cette assertion parut trop absolue et l'on admit, chez certains types et particulièrement chez divers Mollusques, de véritables tubes à myéline.

Cette substance y existe-t-elle réellement ? Forme-t-elle aux fibres nerveuses de ces animaux une enveloppe semblable à celle qui s'observe dans les Vertébrés ? Telles sont les deux questions que je me suis proposé de résoudre par l'étude comparée de différents Lamellibranches *(Unio, Anodonta, Mytilus, Pecten, Ostrea)*.

Quand on examine les filets nerveux de ces Mollusques, après les avoir traités par l'osmium, on constate aisément, dans les organes premiers qui composent leurs faisceaux, une structure assez analogue à celle qui caractérise, chez les animaux supérieurs, les fibres de Remak : chacun d'eux se compose, en effet, d'un cylindre-axe fibrilleux et d'une gaîne protoplasmique à noyaux. Telle est leur constitution fondamentale ; mais, çà et là, on voit ce tracé originel se modifier légèrement et imprimer à la fibre nerveuse une physionomie nouvelle qui se généralise parfois dans l'ensemble du faisceau considéré. Loin de demeurer homogène, indifférent, le protoplasma manifeste alors son activité par la formation de produits secondaires dont l'apparition vient modifier sensiblement l'aspect de la fibre nerveuse en la parsemant de granulations brillantes que l'acide osmique colore en noir.

Par leur indice de réfraction, comme par leurs carac-

tères chimiques, ces sphéroïdes peuvent évidemment être rapprochés de la myéline, mais il est très rare d'en voir quelques-uns se confondre en une masse unique et jamais ils ne s'étendent, sous forme de manchon, autour du cylindre-axe ; toujours le protoplasma formateur conserve ici une prédominance absolue qui s'affirme par la constance avec laquelle il ne cesse d'entourer le cylindre-axe, comme par les actes fonctionnels dont l'apparition des granulations brillantes représente simplement une manifestation locale.

Celle-ci paraît même s'arrêter à la phase qui, chez les Vertébrés, marque les premiers indices de la formation de la myéline, lorsque cette dernière commence à se montrer dans le protoplasma. Mais il ne faudrait pas en conclure que la fibre nerveuse du Mollusque représentât le tube à double contour du Vertébré arrêté dans son évolution ; cette doctrine, contre laquelle M. Ranvier s'est justement élevé à propos de la fibre de Remak (1), ne saurait pas davantage se défendre ici. En effet, le tube brillant du Vertébré n'affirme pas seulement sa valeur propre par la présence de son manchon médullaire ; il l'accentue mieux encore par l'existence d'une enveloppe périphérique spéciale, la gaîne de Schwann sur laquelle se montrent, de place en place, ces étranglements annulaires dont l'intervention concourt activement à assurer la nutrition du nerf et dont la véritable signification se trouve établie par de nombreux travaux désormais classiques.

Or, cette gaîne de Schwann, ces segments interannulaires, font ici défaut comme le manchon médullaire. C'est en vain qu'on a recours aux divers agents de la technique usuelle : picrocarminate, sels argentiques, etc., demeurent également impuissants à faire apparaître ces caractères si faciles à mettre en évidence dans le tube brillant des Vertébrés.

En résumé, la fibre nerveuse est simplement entourée, chez les Lamellibranches, d'une zone protoplasmique (2)

(1) L. Ranvier, *Histologie du système nerveux*, t. I, p. 153-154.

(2) La couche protoplasmique paraît continue ; cette notion toujours difficile à formuler si l'on se borne à l'examen des fibres dilacérées,

dans laquelle peut se montrer parfois une substance analogue à la myéline. Cette formation se manifeste par la présence de petites granulations sphéroïdales éparses dans le protoplasma, et ne paraissant jamais former un véritable manchon médullaire ; la fibre nerveuse est également dépourvue de membrane limitante et c'est à peine si de légères différences de densité semblent s'ébaucher entre la région du protoplasma qui confine aux fibrilles axiles et celle qui limite la fibre nerveuse. C'est donc en vain qu'on chercherait à voir s'échapper, par l'extrémité brisée de celle-ci, les grumeaux et les flocons qui s'observent, en semblable circonstance, sur les tubes à myéline : l'absence d'une gaîne de Schwann et la rareté de la substance myéloïde suffisent à l'expliquer et l'on voit que si le protoplasma ne cesse d'affirmer l'activité formatrice qui le caractérise (1), on ne doit aucunement en induire des rapprochements qui, dans l'état de nos connaissances, seraient au moins prématurés. Actuellement, rien ne peut justifier l'assimilation qu'on a tenté parfois d'établir entre la fibre nerveuse des Lamellibranches et le tube à double contour des Vertébrés (2).

Structure des éléments musculaires chez les Distomiens,
par M. Joannes Chatin.

Bien que l'on ne puisse plus considérer le corps des Distomes comme essentiellement et totalement contrac-

acquiert plus de certitude par l'examen des coupes durcies, sur lesquelles les sections axiles se montrent constamment noyées dans une substance cimentante.

(1) Il est permis de rapprocher la formation myélogène de la fonction stéatogène commune à un grand nombre d'éléments considérés dans les dernières périodes de leur existence. La preuve en est fournie par l'observation des fibres nerveuses étudiées aux premiers stades de leur évolution : elles n'offrent alors aucune trace de globules brillants.

(2) Je ne puis donner ici la bibliographie complète du sujet, mais je dois rappeler que, de tous les auteurs qui l'ont successivement étudié, Hans Schultze (*Zeitschrif, f. Zoologie,* 1878) paraît être celui dont les conclusions s'accordent le mieux avec les résultats fournis par l'observation directe.

tile, ainsi que le supposait autrefois Van Beneden, bien que l'on soit parvenu à distinguer nettement le tissu parenchymateux du tissu musculaire, on ne saurait cependant méconnaître le grand développement acquis par ce dernier chez les Douves et les types voisins qui lui doivent leur contractilité caractéristique.

Depuis assez longtemps même, on est arrivé à dénombrer et à dénommer les diverses couches musculaires sous-jacentes aux téguments (muscles annulaires, muscles longitudinaux, muscles diagonaux, etc.), mais la structure de ce système est encore fort mal connue, les diverses études histologiques qui lui ont été consacrées ne s'accordant aucunement.

Il faut sans doute en chercher la cause dans la méthode trop généralement suivie : la plupart des observateurs se bornent à examiner des individus conservés dans l'alcool et limitent leur examen aux muscles superficiels ; dans de semblables conditions on ne peut obtenir que des résultats vagues, inconstants et d'une interprétation difficile. Si l'on étudie, au contraire, les éléments musculaires dans le voisinage du parenchyme, on peut assez facilement les dissocier et les observer ainsi dans toute leur intégrité. On constate alors que chacune de ces cellules contractiles se compose d'une partie centrale ou corps, à protoplasma abondant et à noyau très distinct. De ce corps émanent quelques prolongements irréguliers parmi lesquels il en est un qui s'allonge très notablement et forme ainsi la partie fibrillaire de l'élément ; parfois même son développement est tel que la partie somatique de la cellule musculaire se trouve complètement rejetée sur le côté et paraît simplement appendue à la fibrille.

Dans une thèse récente, on a cru pouvoir comparer les cellules musculaires de la Douve hépatique aux éléments neuro-musculaires décrits chez l'Hydre par Kleinenberg et aux premiers états observés dans la fibre musculaire chez le têtard du Triton par F. Schultze. Le premier de ces rapprochements serait difficilement défendable ; quant au second, il est au moins prématuré. Les caractères analysés dans cette note établissent qu'il est inutile d'interroger des types aussi éloignés pour trouver

des éléments semblables à ceux qui viennent d'être décrits ; divers Nématodes (1) présentent des cellules identiques et, sans sortir même de la classe des Trématodes, on en trouve également chez l'*Amphilina* (2). On voit donc que l'histologie comparative des Helminthes suffit à affirmer nettement la parenté morphologique de ces éléments.

Séance du 10 juin 1882.

PRÉSIDENCE DE M. HARDY.

Notes communiquées par M. le comte MARSCHALL.

Faune et Flore pélagiques,
par M. TH. FUCHS.

(*Comptes-rendus* de l'Institut Impérial de Géologie, 2 février 1882.)

Le terme « pélagique », désigne les organismes qui vivent en pleine mer loin des côtes et, dans un sens plus restreint, ceux qui passent toute leur vie nageant en pleine mer, sans toucher la côte ou la terre ferme durant une période quelconque de leur évolution. Ces organismes pourraient donc exister, si même la mer couvrait la surface entière du globe terrestre.

Dans les régions polaires, la mer est, sur de grandes étendues, teinte en noir et de consistance mucilagineuse par un nombre immense de *Diatomées*, phénomène connu des navigateurs arctiques, sous le nom de « black water » (eau noire).

(1) Grenacher, *Ueber die Muskelelemente, von* Gordius (*Zeitschrift f. wiss. Zoologie,* T. XIX).
Schneider, *Monographie der Nematoden,* 1866.
Butschli, *Frei lebende Nematoden,* 1873.
(2) Salensky, *Bau und Entwickelung der* Amphilina (*Zeitschrift f. wiss. Zoologie,* 1874).

Cette « eau noire » fourmille de Ptéropodes, et de petits Crustacés (surtout d'Amphipodes), se nourrissant de la mucosité des Diatomées. Après eux, viennent diverses espèces de Poissons, et enfin les Dauphins et d'autres Cétacés.

Toutefois, cette « eau noire » ne se montre dans les régions polaires que de nuit, ou tant que le soleil est peu élevé au-dessus de l'horizon. Dès que le soleil s'élève au-dessus de l'horizon, l'eau devient transparente et les Baleines se retirent entre les champs de glace. Aussitôt que le soleil baisse, les masses de Diatomées et d'animalcules reviennent à la surface, et les Baleines quittent leurs repaires pour chercher leur nourriture. Ces circonstances expliquent, par quelle raison les baleiniers recherchent « l'eau noire », et pourquoi la plupart des Baleines sont capturées pendant les heures de nuit.

Dans les mers plus chaudes, les Diatomées se trouvent surtout là où des cours d'eau douce se déversent dans la mer. Du reste, elles y sont remplacées par des *Oscillaires* (Trichodesmies), qui colorent ces eaux, de la même manière que les Diatomées colorent celles des mers froides.

La teinte rouge, qu'on observe parfois sur de grandes étendues de la Mer Rouge, est due au *Trichodesmium erythraeum*. Dans l'Océan Indien, la mer répand parfois une odeur de marais par suite d'une accumulation d'Oscillaires, qui, avec les Diatomées, constituent une condition d'existence de la Faune pélagique. Les types principaux de cette Faune sont :

1. Radiolaires, organismes éminemment pélagiques, existant partout, sauf dans les mers froides, en quantités innombrables.

2. Foraminifères. La très grande majorité vit sur le fond des mers. Peu de genres *(Globigerina, Orbulina, Kastigerina, Pulvulina)* flottent en grandes masses dans la mer. Beaucoup d'entre eux ont un test, armé de nombreuses épines longues et minces. Les deux genres, cause principale de la phosphorescence de la mer, sont :

a. Noctiluca, organismes améboïdes sans pseudopodes, de la taille d'une tête d'épingle;

b. Pyrocystis, semblables aux Noctiluques, mais entourés d'une membrane siliceuse mince.

3. Rhabdosphères, dont la nature est encore problématique. Ce sont des globules calcaires polygonaux, ornés de processus de formes diverses. Leur décomposition donne lieu aux élégants corpuscules calcaires, connus sous les noms de Cyatholithes, Discolithes, Rhabdolithes, etc.; qu'on retire fréquemment des sondages profonds.

4. Méduses. La plupart d'entre elles sont essentiellement pélagiques. Souvent elles paraissent en nombre énorme.

5. Salpes et Pyrosomes, formant souvent des essaims nombreux.

6. Ptéropodes et Kéteropodes, pélagiques presque sans exception, en essaims nombreux, surtout de nuit.

7. Céphalopodes. Les formes exclusivement pélagiques sont les Philonexides *(Argonauta, Tremoctopus)*, les Loligopsides, les Onychoteuthides et la majeure partie des Loligides et des Sépiolides. La plupart d'entre eux vivent en troupes et fournissent le fond de la nourriture des Dauphins.

8. Crustacés. Les Schizopodes sont éminemment pélagiques, les Amphipodes, les Copépodes et les Ostracodes sont également fréquents, les Isopodes le sont moins.

9. Poissons. Presque tous les Scombéroïdes *(Scomber, Thynnus, Naucrates, Coryphœna, Xiphias, Kistiophorus)* et de nombreux Poissons volants *(Dactylopterus)* sont pélagiques, de même d'une grande partie de Squalides et quelques Rayes de grande taille *(Myliobatis, Cephaloptera)*. Les formes pélagiques parmi les Malacoptérigiens sont presque tous les Clupéides, les Sternoptichides, les genres Scopelus, Astronesthes, et la majeure partie des Scomberésocides *(Exocœtus volitans)*.

10. Cétacés. Dauphins, Cachalots, Baleines.

Les animaux pélagiques se distinguent par certaines particularités de leur organisation et de leur économie, par suite desquelles ils sont adaptés à leur séjour. La plupart d'entre eux sont d'une transparence hyaline, de manière à ne pas être distingués de l'eau dans laquelle ils flottent

(Radiolaires, Méduses, Salpes, Crustacés). Ceux qui sont colorés, le sont pour la plupart en bleu ou en violet comme l'eau de mer *(Janthina, Velella, Porpita)*. Les Poissons sont généralement bleu d'acier sur le haut, et blanc argenté sur le bas du corps. La plupart d'entre eux sont nus, ou pourvus d'un test relativement mince et fragile *(Argonauta, Atlanta, Carinaria, Janthina, Cleodora, Spiralis*, etc.). Un très grand nombre d'animaux pélagiques est vivipare, bien que ceux qui sont le plus rapprochés d'eux soient ovipares (Salpes, Pyrosomes, Squalides). Quelques-uns se développent directement, et sans métamorphose, en sortant de l'œuf, tandis que d'autres, qui sont très rapprochés d'eux, telles qu'un grand nombre de Méduses, passent par des métamorphoses. Les Crustacés pélagiques portent, pour la plupart, leurs œufs avec eux, jusqu'au moment de l'éclosion. Les Argonautes attachent leurs œufs dans l'intérieur de leur test, et les Janthines à un appareil natatoire vésiculeux, qu'elles fixent extérieurement à leur test. Les Clupéides, les Scombéroïdes, etc., déposent leurs œufs, enveloppés dans un paquet de substance muqueuse, directement dans la mer, où ils flottent à la surface jusqu'au moment de l'éclosion. La viviparité des Squalides est un fait géologiquement intéressant, ce qui indique, que les Ichthyosauriens, également vivipares, habitaient les régions pélagiques.

De nombreux animaux pélagiques, et même certains Poissons (Scopélides, Sternoptychides), sont phosphorescents.

Presque tous les animaux pélagiques sont d'excellents nageurs, et pourvus à cet effet d'organes spéciaux. Les nombreux prolongements rayonnés du test des Radiolaires, des Globigérines, des Hastigérines, etc., ont évidemment pour but d'agrandir la surface de ces êtres et de les tenir à la surface en augmentant les points de contact.

La majeure partie des animaux pélagiques est de petite taille, sauf quelques formes gigantesques, telles que les Thons, les Raies, les Requins et les Cétacés.

Presque tous vivent en société et paraissent généralement en essaims plus ou moins nombreux, occupant

parfois une surface de plusieurs milles. Ils offrent ainsi une analogie avec la Faune des steppes.

La majeure partie habitent simultanément l'Atlantique, l'Océan Pacifique et celui des Indes, et les genres sont presque tous identiques dans toutes ces mers. Néanmoins, la Faune pélagique des mers polaires, diffère essentiellement de celle des mers plus chaudes. La Faune des mers polaires se compose presque exclusivement de Crustacés, de Ptéropodes, de quelques Céphalopodes et de Cétacés, tandis que les Hétéropodes, les Méduses, les Salpes et les Poissons n'y paraissent qu'en sous ordre, ou font entièrement défaut.

Par suite de leur structure éminemment délicate, la plupart des animaux pélagiques ne paraît à la surface que lorsque la mer est parfaitement calme, et le moindre mouvement les force à rechercher des eaux d'autant plus profondes que la mer est plus agitée. Des tempêtes violentes remuant la mer jusqu'à la profondeur de cinquante brasses, il faut donc que ces animaux descendent en certain cas jusqu'au-dessous de cette profondeur pour trouver le repos qu'ils recherchent. Même par un calme parfait de l'atmosphère et de la mer, la Faune pélagique se montre relativement pauvre pendant le jour, n'étant essentiellement représentée que par des Radiolaires, des Méduses, des Salpes, quelques petits Crustacés et des Poissons volants.

La très grande majorité des animaux pélagiques : les Foraminifères nageurs, les Ptéropodes, les Pyrosomes, les Céphalopodes pélagiques, les Scopélides et Sternoptichides, les Clupéides, et le plus grand nombre des Crustacés recherchent l'obscurité, et se tiennent de jour dans les profondeurs de la mer, pour ne paraître à la surface qu'à la nuit tombante.

Par suite de cette particularité, la Faune pélagique est restée longtemps inconnue, et même des naturalistes, tels que feu Darwin, ont pu soutenir qu'elle était très pauvre, tandis qu'en réalité elle est très riche.

Bien des naturalistes ont pu faire le tour du globe sans avoir vu, ni Hétéropodes, ni Ptéropodes, et néanmoins la mer en fourmille pendant la nuit. Les Globigérines et les

Orbulines nageurs ne sont connues que depuis peu d'années, bien que leurs dépouilles forment des dépôts épais au fond de la mer.

On chercherait en vain de jour un Scopélide à la surface de la mer, tandis que ces mêmes Poissons paraissent de nuit à la surface en telle quantité que, selon les observations de M. Moseley, un filet jeté au hasard, retire presque toujours un Scopélide.

La phosphorescence des animaux pélagiques est sans doute en rapport avec leurs habitudes nocturnes. Il est à remarquer que les Poissons phosphorescents (Scopélides et Sternoptychydes) sont les plus strictement nocturnes.

Ce serait une erreur d'admettre que la Faune pélagique s'étende jusqu'aux côtes, et qu'on y puisse capturer très fréquemment des animaux pélagiques. Les animaux nageurs des côtes sont entièrement différents des animaux réellement pélagiques. Ces derniers se trouvent constamment à une distance notable de la côte, et n'y sont jetés que rarement et dans des circonstances exceptionnelles. La raison en est que ces animaux sont, en très grande majorité, des habitants de mers profondes, passant la majeure partie de leur existence dans les profondeurs, et ne paraissant à la surface que lorsque la mer est calme et durant la nuit. On explique ainsi pourquoi les mers peu profondes, telles que celle du Nord et la région nord de l'Adriatique, sont dépourvues d'animaux pélagiques. Les dépouilles de ces animaux, si nombreuses dans les dépôts au fond des mers profondes, ne se trouvent que très rarement dans ceux qui se forment le long des côtes. On sait que le Phare de Messine est très profond, et que, des deux côtés, ses bords descendent vers la mer sous une pente extraordinairement rapide. Si, durant la nuit, les organismes pélagiques gagnent la surface, une brise légère peut aisément les pousser jusque dans le port de Messine, localité connue pour son abondance en formes pélagiques, qu'on ne trouve pas facilement ailleurs à proximité des côtes.

La mer est-elle remplie jusqu'au fond d'animaux flottants, ou ces animaux sont-ils rassemblés vers la surface en couches, qui montent et descendent selon l'heure du

jour, et l'espace entre la plus profonde de ces couches et le fond de la mer est-il relativement dépourvu de vie? L'existence des animaux dépendant en premier lieu de leur nourriture qu'ils trouvent en plus grande abondance à la surface de la mer, la seconde supposition paraîtrait la plus probable, toutefois on en est encore aux conjectures. Les appareils de capture, actuellement en usage, n'accusent pas avec précision la profondeur de laquelle on a retiré un animal flottant quelconque, les objets, contenus dans le filet, jeté à une grande profondeur, pouvant tout aussi bien provenir du fond de la mer que de sa surface. M. le capitaine Sigsbee, commandant du bâtiment américain Blake, a récemment proposé un appareil perfectionné (Gravitating Trap) de son invention. Trois expériences, faites de jour et par un temps calme, ont constaté, que les animaux fourmillant à la surface de la mer (Radiolaires, Méduses, Salpes, couvées de Crustacés) s'étendent en quantité tout à fait conforme jusqu'à la profondeur de 50 brasses, au-dessous de laquelle la mer est entièrement dépourvue d'êtres vivants.

La mer de Sargasse dans l'Atlantique possède une Faune spéciale, établie dans les masses de Fucus flottant. Cette Faune se compose en majeure partie de Mollusques nus, de Crustacés, de Bryozoaires et de quelques Poissons. Ce n'est point là une Faune strictement pélagique, le Sargasse, avec les animaux, qui l'habitent, ayant été détaché des côtes et entraîné dans la haute mer. Ce fait est géologiquement intéressant, en ce qu'il montre la manière dont, en certain cas, des restes d'organismes propres aux côtes peuvent se trouver dans les dépôts des mers profondes, mêlés à ceux d'êtres pélagiques.

Poissons nouveaux,
décrits par M. le Directeur Steindachner.

(Académie Impér. des Sciences de Vienne, Séance du 9 Février 1882.)

1. *Pagellus Belloti.* Museau court, profil supérieur de la tête doit et sans courbure. Longueur de la tête à celle du corps comme 1 à 3, hauteur du tronc comme 1 à

2 1/2; diamètre de l'œil comme 1 à 3 4/5-4, longueur du museau comme 1 à 3, largeur du front comme 1 à 3 3/4-4 à la longueur de la tête. 2e, 3e, 4e et 5e épines dorsales prolongées en une pointe longue et flexible. Moitié supérieure du tronc ornée de taches bleu-céleste. Habitat: Gorée et Iles Canariennes. D. 12/10. A. 3/10. L. l. 55 à 59.

2. *Sargus Belloti.* Hauteur du tronc comme 1 à 2 1/6, longueur de la tête comme 1 à 3 1/5 à la longueur du corps; diamètre de l'œil comme 1 à 3 1/4, longueur du museau comme 1 à 2 2/3, largeur du front comme 1 à 3 1/2 à la longueur de la tête. Quatre rangées d'écailles sur les joues. Dix incisives à l'os inter-maxillaire, et huit à la mâchoire inférieure; deux rangées latérales de petites molaires à chaque mâchoire. Tache noire à la base de la queue. D. 11/4. A. 3/14. L. l. 52. L. tr. 7/1/12. Habitat: Iles Canariennes.

3. *Mugil Hœfleri.* Hauteur du corps comme 1 à 3 3/5, longueur de la tête comme 1 à 4, diamètre de l'œil comme 1 à 4-4 1/6, largeur du front comme 1 à 3, longueur du museau comme 1 à 3 3/4-4 à la longueur du corps. Partie postérieure de la mâchoire supérieure visible; angle antérieur de la mâchoire inférieure obtus. Bords postérieur et inférieur de la pré-orbitale dentelés. Dents du vomer distinctement développées. Œil sans membrane adipeuse. La 2e dorsale commence verticalement au-dessus de l'anale; caudale bordée de noir. Raies longitudinales sombres sur la moitié supérieure du tronc. D. 4/1/8. A. 3/9. L : l: 34 à 35. L. tr : 12 à 13. Hab.: Gorée.

4. *Cynoglossus Goreensis.* Forme du corps fort allongée, en forme de langue. Hauteur du tronc contenue 4 1/5 de fois, longueur de la tête un peu au-delà de cinq fois dans la longueur totale. Yeux petits, de forme ovale, l'œil supérieur placé quelque peu plus en avant que l'inférieur; intervalle entre les yeux égale à la longueur d'un œil, et contenu 4 1/3 fois dans la longueur du museau. Dorsale et anales tachetées. Deux lignes latérales, séparées l'une de l'autre par 17 rangées d'écailles, sur le côté du tronc portant les yeux. D. 126. A. 98. V : droite. 4. gauche. 2. L. l. 103. Hab. : Gorée.

5. *Cynoglossus Canariensis.* Hauteur du corps contenue

environ 4 1/2 fois, longueur de la tête un plus de 5 fois dans la longueur totale ; longueur du museau 3 1/2 fois dans celle de la tête. Opercule et sous-opercule prolongé triangulairement en arrière et en bas. Yeux très petits. Trois lignes latérales sur le côté du tronc portant les yeux. Tronc et nageoires non tachetés. D. c. 130. A. c : 100. V. 2/4. L. l. 102. Habitat : Iles Canariennes.

6. *Paraphoxinus Ghetaldii*. Corps en forme de fuseau. Écailles très petites, cachées sous la peau, 5-4 dents pharyngiennes en une seule rangée ; hauteur du tronc contenue 4 à 5 fois dans la longueur du tronc. Tronc tacheté et moucheté de brun. D. 9. A. 9 à 10. P. 16. V : 8. Hab. : Herzégovine, cavernes souterraines de la plaine de Popovo.

M. Chamberland est nommé membre de la Société dans la 2e section.

M. Gernez est, sur sa demande, nommé membre honoraire.

M. Robin rend compte d'un travail de M. Weissmann *sur la formation du blastoderne chez les Insectes.*

Séance du 24 juin 1882.

PRÉSIDENCE DE M. HAUTEFEUILLE.

Note sur la structure et le développement des centres nerveux et de l'appareil visuel des Insectes (1),

par M. H. Viallanes.

Dans ces dernières années, un certain nombre de travaux ont été publiés sur la structure histologique des centres nerveux des Insectes. Ceux qui se sont appliqués à cette étude sont : MM. Dujardin, Leydig ,

(1) Communication faite dans la séance du 13 mai 1882.

Rabl-Ruckardt, Ciaccio, Dietl, Flogel, Berger, Newtou, Michels, Packard. Mais tous, à l'exception de M. Ciaccio et de M. Berger, ont laissé de côté l'étude des parties nerveuses qui unissent l'œil au cerveau proprement dit.

L'étude que j'ai faite de l'appareil visuel chez des nymphes de mouche *(Musca vomitoria)* presque arrivées au terme de leur développement, alors que ni la dureté des téguments, ni la présence des trachées, ne gênent encore les observations, m'ont permis de combler un certain nombre de lacunes qu'avaient laissées les deux naturalistes que je viens de citer.

Quand on examine une coupe pratiquée à travers la tête d'une nymphe de mouche et orientée de manière à passer bien exactement par l'axe principal de l'œil, on observe, en allant d'avant en arrière, les parties suivantes :

1° *L'œil composé proprement dit.* Il est limité en avant par la cornée à facettes qui se continue avec la cuticule chitineuse générale, et en arrière par une limitante qui se continue avec la basale du tégument général. L'œil composé est parfaitement connu aujourd'hui, surtout depuis les travaux de M. Weismann et de M. Grenacher, aussi je ne m'arrête pas à sa description.

2° *La couche des fibres post-rétiniennes.* Elle est formée par de fines fibres nerveuses qui partent chacune de l'extrémité postérieure d'un œil élémentaire et se dirigent en arrière. Cette couche a été vue par M. Berger, mais M. Ciaccio ne l'a pas rencontrée.

3° *La lame ganglionnaire.* Je donne ce nom à une lame nerveuse composée d'assises multiples et qui s'étend comme un écran entre la couche des fibres post-rétiniennes et le ganglion optique. Elle comprend en allant d'avant en arrière les couches suivantes : *a,* une membrane fibreuse, *la limitante antérieure de la lame ganglionnaire. b, la couche des cellules ganglionnaires.* C'est une couche formée par de courts chapelets composés chacun de 4 à 5 cellules nerveuses bipolaires disposés côte à côte comme le sont les yeux élémentaires. Chacun de ces chapelets se continue en avant avec une des fibres post-rétiniennes. *c, la couche des fibres en palissades,* bien

décrite par M. Ciccio. Elle se compose de paquets de fibres assez gros, prismatiques parfaitement réguliers et se continuant chacun avec l'extrémité postérieure d'un des chapelets de la couche précédente. *d*, une membrane fibreuse, le limitant postérieur de la lame ganglionnaire (pour toutes les parties qui viennent en arrière de cette membrane, nos observations sont entièrement nouvelles). *e*, la couche des fibres nucléées; elle est constituée par des fibres plus fines non anastomosées, remarquables par les gros noyaux qu'on trouve sur leur trajet. Chacune d'elle se continue en avant avec un des paquets de fibres de la couche précédente. *f*, une membrane fibreuse, la limitante postérieure de la lame ganglionnaire.

4° La couche des fibres préganglionnaires, formée par des fibres qui ne sont que la continuation des fibres nucléées.

5° Le ganglion optique ; il est revêtu par le nervilemme commun des centres nerveux, sa forme est arrondie et il se rattache au cerveau par un étroit pédicule. Sur presque toute sa surface antérieure il reçoit les fibres préganglionnaires qui traversent son nervilemme. Il comprend, en allant d'avant en arrière, les parties suivantes : *a, la couche des chapelets ;* elle est constituée par des chapelets formés chacun de 15 à 20 cellules ganglionnaires bipolaires, recevant chacun par leur extrémité antérieure, une des fibres préganglionnaires. *b, le croissant,* cette région qui présente sur une coupe la forme que son nom indique est formée par des fibres très fines et très serrées; par sa convexité, elle est en rapport avec la partie postérieure de la région précédente. *c, l'éventail,* cette partie est formée par de grosses fibres divergentes comme les lames d'un éventail et qui vont se jeter en avant dans la concavité du croissant. *d, l'écorce grise,* c'est un révèlement de cellules ganglionnaires, recouvrant les parties latérales de l'éventail et se continuant avec l'écorce grise de la partie centrale du cerveau.

Développement de l'appareil visuel. L'œil composé proprement dit n'existe pas chez la larve, il se constitue durant la vie nymphale par un procédé bien connu, mais nous ne connaissions pas le mode de formation des parties

nerveuses si complexes qui se trouvent en arrière de lui. L'œil composé, ainsi que l'a le premier montré M. Weismann, se constitue tout entier aux dépens d'un disque imaginal spécial (le disque de l'œil) préexistant chez la larve ; chaque œil élémentaire se formant par suite de la différenciation d'une seule des cellules de celui-ci. Chez la larve, le disque de l'œil est uni au cerveau par une sorte de nerf appelé tige nerveuse par M. Weismann ; mais cet auteur n'a point reconnu le mode d'union de cet organe avec le disque de l'œil. En réalité, chacune des fibrilles de la tige nerveuse continue avec l'extrémité postérieure d'une cellule optogène.

Chez la larve, le ganglion cérébroïde se compose de deux parties principales : une région médiane, le cerveau proprement dit, et une partie latérale méritant déjà le nom de ganglion optique, et d'où sort la tige nerveuse.

Sur une coupe, nous remarquons que le ganglion optique est formé par une écorce grise revêtant un noyau central de substance blanche. De plus, nous observons que dans un point de l'écorce grise, se trouve encastrée, comme un coin, une partie très complexe. C'est là l'ébauche de la lame ganglionnaire, nous pouvons y reconnaître, en effet, la couche des fibres ganglionnaires, et plus profondément celle des fibres en palissades ; de plus, nous pouvons observer que les fibres de la tige nerveuse, naissent de la première de ces deux assises.

Au moment de la métamorphose, le disque de l'œil se développe ; chacune des cellules optogènes devient un œil élémentaire. C'est dans le développement de l'appareil visuel le seul point qui soit bien connu.

Les faits que j'ai pu observer en examinant des nymphes à tous les stades, nous montrent que le développement des autres parties de l'appareil visuel s'effectue de la manière suivante :

Au moment de la métamorphose, le nervilemme disparaît, l'ébauche de la lame ganglionnaire sort de l'écorce grise où elle était incluse entraînant avec elle un paquet de fibres qui la réunit à cette écorce ; puis elle s'étale en membrane et s'accroît.

Les fibres de la tige nerveuse, qui ne cessent d'unir la

lame ganglionnaire à l'œil composé s'écartent par suite de l'accroissement de ces deux parties et deviennent les fibres post-rétiniennes.

Les fibres que la lame ganglionnaire a entraîné avec elle deviennent les fibres préganglionnaires.

La portion de l'écorce grise, d'où naissent ces fibres, se modifie et devient la couche des chapelets.

Le croissant et l'éventail se constituent par suite d'une différenciation du noyau blanc central du ganglion optique.

Plus tard, le nervilemme et les limitantes se forment, sans qu'on puisse dire aux dépens de quels éléments.

M. Filhol est, à l'unanimité des suffrages, nommé président pour le second semestre de l'année 1882.

Séance du 8 juillet 1882.

PRÉSIDENCE DE M. FILHOL.

M. Franchet fait la communication suivante :

Description de quatre hybrides nouveaux du genre CENTAUREA L.

Par M. A. FRANCHET.

Les quatre hybrides, dont je présente aujourd'hui la description, sont nés spontanément à Cour-Cheverny (Loir-et-Cher). Les parents dont ils sont issus n'appartiennent pas tous à la flore de France ni même à celle de l'Europe ; l'un d'entre eux, *Centaurea parviflora* Desf., est exclusif à l'Algérie ; un autre, *C. alba* L., n'est connu qu'en Italie et en Orient. Ces deux espèces ont été introduites dans le centre de la France par les fourrages

d'origine étrangère apportés en 1870 et en 1871 ; elles ont persisté pendant 5 à 6 années.

La faculté d'hybridation que possèdent beaucoup de plantes n'est plus guère contestée aujourd'hui, et depuis quelques années le nombre des faits bien constatés dans cet ordre d'idées s'est considérablement accru. L'énumération des hybrides connus à fourni la matière d'un gros volume publié en Allemagne, il y a 2 ans environ, et, en présence de la longue liste qu'on y trouve de ces produits anormaux, on est tenté de se demander ou s'arrête une telle aberration dans le règne végétal.

Si tous les genres de plantes jouissaient à un degré égal d'une pareille aptitude et surtout s'il était permis aux produits hybrides de se perpétuer avec leurs caractères mixtes, il n'est pas douteux qu'une certaine perturbation n'en soit le résultat. Mais un tel souci semble avoir été épargné aux phytographes ; l'hybridité a ses limites. Outre que la faculté des croisements entre espèces distinctes n'a été constatée que dans un nombre fort restreint de genres, ceux qui possèdent cette aptitude ne peuvent donner naissance qu'à des individualités incapables de devenir la souche d'un type distinct. Tout le monde sait que les nombreuses expériences d'hybridation artificielles, faites depuis Gaertner et Sageret jusqu'à nos jours, ont toutes abouti à ce résultat : stérilité complète de l'hybride ou fécondité limitée à un très petit nombre d'années, avec retour aux types ancestraux. J'ajouterai que dans les hybrides qui s'effectuent spontanément, en dehors de toute action de l'homme, la stérilité absolue est le cas le plus fréquent. Depuis 20 ans j'ai vainement cherché à faire germer des graines prises sur des *hybrides naturels* ; lors même que le fruit est normalement développé, que les graines ont les apparences d'une bonne constitution, la faculté germinative semble leur avoir été refusée. D'autres expérimentateurs, paraît-il, ont été plus heureux que moi, au moins dans les limites d'une génération.

Pourquoi les choses ne se passent-elles pas ainsi lorsqu'il s'agit d'hybrides artificiels ou soit même d'hybrides nés spontanément dans nos jardins de plantes cultivées

de longue date, *domestiquées*, si je puis m'exprimer ainsi? Pourquoi la fécondité limitée est-elle si fréquente chez eux, si rare dans les hybrides naturels et *sauvages*? J'avoue n'entrevoir aucune solution à ce problême, à moins qu'il n'y ait ici une question d'ordre et de sauvegarde de l'autonomie des êtres.

Une autre particularité singulière dans la production des hybrides *spontanés,* c'est l'irrégularité. Dans les *Verbascum*, par exemple, les 8 ou 10 espèces européennes s'hybrident entre elles avec une facilité désespérante ; si le hasard de la culture les met en préseuce d'une espèce étrangère, le phénomène de croisement se manifestera avec plus d'intensité encore. On pourrait croire, d'après cela, que l'Orient, la vraie patrie des *Verbascum,* là où le genre atteint son maximum de développement, que l'Orient, dis-je, devrait posséder un nombre considérable d'hybrides ; il n'en est rien cependant et c'est à peine si l'on en a signalé 3 ou 4 dans cette vaste contrée, riche de plus de 100 espèces, alors qu'en Europe, en France même on connaît plus de 50 hybrides nés de combinaisons multiples entre 8 et 10 ancêtres.

Le même fait a été constaté chez les *Salix* ; leurs hybrides qui se rencontrent si fréquemment sur la rive droite du Rhin et dans toute l'Europe centrale, deviennent fort rares dans l'Europe occidentale et australe. N'est-on pas en droit de supposer que l'influence climatérique, ou peut-être l'existence de certains insectes, exercent une action déterminante sur la production de ces êtres anormaux ?

Les *Centaurea* fournissent la matière d'une semblable observation ; ce genre est extrêmement riche en espèce dans tout l'Orient et cependant je ne trouve pas que M. Boissier ait signalé un seul hybride de *Centaurea* dans toute l'étendue de sa Flore. Dans l'Europe centrale et occidentale, au contraire, on connaît les hybrides de presque toutes les espèces qui y croissent spontanément, et des types de la région méditerranéenne, tels que *C. alba* et *parviflora*, ne peuvent faire en France une apparition accidentelle sans se croiser presque aussitôt entre elles ou avec les espèces de la région.

J'arrête ici ce résumé rapide des notions acquises sur l'ensemble des faits qui constitue l'hybridité naturelle, me réservant de revenir plus tard sur chacun d'eux avec des détails plus circonstanciés.

CENTAUREA MICROCENTRON †

(Hybride du *C. alba* L. et du *C. parviflora* Desf.)

Tripedalis, ramosissima, breviter pubescens; rami angulati, scabri, patentes ; folia præsertim supra scaberrima, profunde pinnatifida, segmentis lineari-lanceolatis, obtusis, integris vel rarius lobulo uno alterove auctis; folia suprema integerrima ; inflorescentia late paniculata, capitulis ovatis ; involucri bracteæ scariosæ, albidæ, exterioribus arcte adpressis, late albo-marginatis, margine integro vel hinc inde fisso, apice spinulosis, spinulâ albâ, tenui, rectâ vel vix subpatente ; flores albi vel pallide purpurei ; achænia plumbea, puberula ; pappus achænio 3-plo brevior, setis inæqualibus.

Capitules plus petits que ceux du *C. alba* et de ses diverses variétés, allongés et non pas subglobuleux. Les bractées externes de l'involucre sont opprimées ; dans le *C. alba* on les voit toujours étalées et beaucoup plus concaves ; la spinule fine, mais rigide, qui les termine est un caractère emprunté au *C. parviflora* Desf. ; certaines formes du *C. alba* notamment celle que de Candolle a nommée *C. spinescens,* ont aussi leurs bractées extérieures terminées par un mucron, mais la boursouffiure de ces bractées empêche toute confusion avec le *C. microcentron.*

Hab. Cour-Cheverny (Loir-et-Cher), au milieu des parents. — Juin 1873.

CENTAUREA HETEROBLEPHARIS †

(Hybride du *C. parviflora* et du *C. alba* L.)

Involucrum ovoideum, bracteis adpressis, exterioribus regulariter laciniatis vel ciliato-pectinatis, spinulâ terminali rigidulâ, patente.

Très voisin du *C. microcentron* et issu des mêmes parents dont le rôle a été interverti. Le port et les feuilles sont identiques dans les deux hybrides, les bractées de l'involucre sont assez différentes ; dans le *C. heteroblepharis* elles sont régulièrement laciniées ou ciliées-pectinées, à cils fins, assez allongés, blanchâtres ; la spinule terminale est un peu plus robuste et plus étalée. Les fruits sont semblables dans les deux plantes.

Je dois faire observer que dans le *C. microcentron* et dans le *C. heteroblepharis,* presque tous les caractères dérivent du *C. alba ;* l'action du *C. parviflora* se manifeste seulement dans la forme du capitule et dans celle des bractées de l'involucre.

Hab. Cour-Cheverny (Loir-et-Cher), au milieu des parents. — Juin 1873.

CENTAUREA EPHELIDEA †

(Hybride du *C. parviflora* et du *C. pratensis* Thuill.).

Bipedalis et ultra, patentim ramosa, angulata, scabra ; folia inferiora bipinnatifida. segmentis linearibus, superiora pinnatifida, suprema parva, integra ; inflorescentia late paniculata ; capitula secus ramos breves crebre bracteatos racemosa, parva, anguste ovata ; squamarum exteriorum appendix lanceolata, basi nigrescens, rigida, pectinato-ciliata, in spinulam rigidulam desinens, ad latera non, vel brevissime decurrens ; squamæ intimæ breviter et rigide mucronatæ, lineares ; flores pallide purpurei ; achænia albidula, puberula ; pappus brevissimus, achænio 8-plo brevior.

Capitules un peu plus gros que ceux du *C. parviflora*, auquel cet hybride emprunte presque tous ses caractères ; cils des appendices allongés comme ceux du *C. pratensis.* Le port de la plante est tout à fait celui du *C. Pelia* DC. ; mais dans ce dernier les appendices des bractées involucrales sont très nettement décurrentes par les cotés.

Hab. Cour-Cheverny (Loir-et-Cher), au milieu des parents. — Juin 1877.

CENTAUREA XANTHOTHRIX †

(Hybride du *C. pratensis* Thuill. et du *C. alba* L.).

Bipedalis et ultra, pilis brevibus subcanescens ; caulis angulatus, scaber, ramis elongatis, erectis ; folia inferiora et media lyrato-pimatifida, lobis integris, remotis, superiora linearia, integra ; capitula subglobosa, ramulos apice incrassatos terminantia, foliis supremis suffulta ; squamæ pallidæ, ex albido rufescentes, exterioribus dense et longiter pectinato-ciliatis, interioribus apice scarioso cucullatis, laceratis ; flores albi ; achænia puberula ; pappus brevissimus.

Port du *C. pratensis* auquel cet hybride emprunte presque tous ses caractères : le *C. alba* fournit seulement la couleur blanchâtre des bractées involucrales, et les feuilles profondément divisées de la base des tiges ; les rameaux floraux sont renflés sous les capitules comme dans le *C. pratensis*.

Hab. Cour-Cheverny (Loir-et-Cher), au milieu des parents. Juin 1877.

M. de Rochebrune fait la communication suivante :

De l'Ovoviviparité chez les Mollusques pulmonés terrestres, inoperculés.

Par le Dr A. T. de Rochebrune,
Aide-Naturaliste au Muséum.

Toutes les fois qu'un fait relatif à l'Embryogénie vient à être découvert, les Zoologistes et les Anatomistes s'empressent de l'annoncer au monde savant, s'efforçant ainsi d'élargir de plus en plus les bases d'une science dont l'importance est trop évidente pour qu'il soit nécessaire de la faire ressortir.

Mais tous agissent-ils, après s'être entourés préalablement des renseignements nécessaires pour étafer leurs

découvertes, tous, disons-le sans crainte, agissent-ils avec la bonne foi caractéristique du vrai naturaliste ?

Cette question, à laquelle nous croyons devoir répondre aujourd'hui, nous est suggérée par une communication récemment faite à une Société savante de Paris, par un Conchyliologiste bien connu.

Dans le n° 13 (*1er juillet 1882*) du journal *le Naturaliste*, nous lisons à la page 99, sous le titre de *Compte-rendu de la séance du 13 juin 1882 de la Société Zoologique de France*, le passage suivant que nous copions textuellement :

« M. le Dr Jousseaume dit : que parmi les Gastéropodes » pulmonés terrestres inoperculés, il existe des espèces » vivipares ; il a constaté *en effet* que la *Lauria cylindraceca* » (*Pupa umbilicata* de Draparnaud), renferme dans ses tis- » sus, au niveau des 4e et 5e tours de spire, des individus » jeunes qui viennent de quitter l'œuf et dont la coquille » ne présente encore que deux tours de spire. »

Ainsi il résulte du texte même de cette communication : qu'à la date du 13 juin 1881, M. le Dr Jousseaume annonçait la découverte par lui faite, d'un phénomène des plus importants : la viviparité, ou, pour être plus exact, l'ovoviviparité, non seulement du *Pupa umbilicata*, mais de certaines autres espèces de Gastéropodes pulmonés terrestres inoperculés !

En recherchant la part qu'il faut attribuer à M. le Dr Jousseaume dans la découverte en question, on ne tarde pas à voir qu'elle est nulle, car :

1° L'ovoviviparité de certains mollusques pulmonés terrestres inoperculés a été signalée pour la première fois en 1825, c'est-à-dire 57 ans avant que M. le Dr Jousseaume l'ait constatée ;

2° L'ovoviviparité du *Pupa umbilicata* a été établie en 1840, c'est-à-dire 42 ans avant la communication dont nous avons copié l'extrait.

La démonstration de ces allégations est facile.

Relativement au premier point, il suffit de consulter de Blainville (*Man. de Conch. et de Malac. 1825*) et l'on trouve p. 184 : « Dans la section des Monoïques, il y a des espèces » vivipares ; les *Partules* de M. de Ferrussac paraissent » être dans ce cas. » Fait confirmé par Quoy et Gaimard

(*Voy. Astrolabe Zoologie*, *1832*) à l'article *Helix gibba* (*Partula gibba*) (*loc. cit.*) t. II, p. 114, où les savants voyageurs disent: — « Cette espèce est vivipare ; l'utérus » contient toujours un assez grand nombre de jeunes indi- » vidus qui sont blancs, ainsi que la coquille qui est très » renflée ; — nous avons recueilli un grand nombre » d'exemplaires qui, à cette époque, le mois de mai, se » trouvaient presque tous féconds. »

Le second point est tranché par W. Turton (*Man. of the Land and Fresh-water Shells of the Brit. Isl.-Ed. Gray*, *1840*).

On lit en effet p. 194 (*loc. cit.*) : « *Pupa umbilicata.* — « M. Alder, on breaking some of these shells, found « them to contain (Ten or Twelve) yung shells with the « first nhorl of the shell formed. »

L'époque déjà éloignée, à laquelle remontent les deux découvertes de de Blainville et d'Alder, pourrait laisser supposer que M. le Dr Jousseaume ne les a pas connues ; mais depuis, elles ont été répétées, complétées, et les recueils scientifiques, où elles sont mentionnées avec détails, sont trop répandus pour que cette fois la même supposition soit acceptable.

Nous réunissons ici, par ordre de dates, les extraits qui les concernent.

Moquin-Tandon écrivait sous le titre : Observations sur trois Gastéropodes ovovivipares (*Journal de Conchyliologie*, *1853, t. IV, p. 223*) :

« Au mois de juillet 1849, j'observai dans la matrice de » plusieurs *Pupa umbilicata* (encore l'espèce découverte » par M. le Dr Jousseaume), des œufs de volume très iné- » gal. Ces œufs avaient dilaté considérablement la » poche génitale ; les plus gros paraissaient énormes, » comparés à la taille du Mollusque ; c'étaient les plus » rapprochés de l'orifice sexuel et ils renfermaient tous » des embryons prêts à éclore. Ayant déchiré la mem- » brane qui entourait un de ces œufs, le petit se mit à » marcher aussitôt ; ce petit avait des tentacules fort peu » développés et pour ainsi dire rudimentaires.

« Vers la même époque, j'examinai la matrice d'un » *Pupa marginata*, elle m'offrit aussi des œufs plus ou

» moins gros, avec des embryons plus ou moins déve-
» loppés. »

« Au mois d'août 1850, plusieurs *Helix rupestris* envoyés
» de Marseille à Toulouse dans une boîte, produisirent
» pendant la route un certain nombre de petits. Voulant
» m'assurer si ces petits Mollusques étaient réellement le
» résultat d'un accouchement ovovivipare, j'ouvris trois
» *Helix rupestris* adultes, de taille moyenne et j'examinai
» leur appareil génital. La matrice de la première me pré-
» senta trois petits éclos, celle de la seconde quatre, et
» celle de la troisième sept. Ces petits paraissaient nor-
» malement développés.

« J'ai annoncé ailleurs que l'*Achatina folliculus*, Lamck.,
» était aussi un Gastéropode ovovivipare. »

Dans son Histoire naturelle des Mollusques de France, Moquin-Tandon complète ces renseignements. A l'article de l'*Helix rupestris* (*t. II. 1855*, *loc. cit.*, *p. 194*), après avoir reproduit le passage extrait du Journal de Conchyliologie, il ajoute : « L'année dernière 1851, j'ai fait plusieurs au-
» topsies : j'ai observé trois petits dans une matrice, cinq
» dans une autre, six dans trois et sept dans deux. »

A la page *308* (*loc. cit.*). *Bulimus follicatus* (*Achatina folliculus*, Lamck.), on lit : Mollusque ovovivipare. Sur un
» individu, j'ai trouvé dans la matrice deux petits près
» d'éclore ; dans deux autres individus, j'ai trouvé six et
» sept œufs de grosseurs inégales avec des embryons
» plus ou moins avancés. »

A la page *394* (*loc. cit.*), la description du *Pupa muscorum*, Drap. est suivi de cette observation : Mollusque ovo-
» vivipare ; se reproduit au mois de juillet et d'août ; dans
» deux individus j'ai trouvé trois œufs prêts à éclore, dans
» trois, cinq ; dans un autre six, et dans un autre sept. »

« J'ai fait, ajoute Moquin-Tandon (*loc. cit.*, *t. I, p. 258*),
» des observations analogues sur la *Clausilia ventricosa*. »

C'est encore en 1853 (*Journal de Conchyliologie*, *t. IV*) que M. le Dr Louis Raymond, dans ses recherches anatomo-physiologiques sur les Mollusques d'Alégrie disait p. 27 à propos de la *Glandina algira* : « L'animal de
» cette espèce et des *Glandina procerula*, *debilis*, *lamelli-*
» *fera*, Morel., est ovovivipare. »

On trouve dans les *noticiæ malacologicæ* de Shuttleworth (*Helff. p.* 77, *1856*) : « *Perideris alabaster* (*Helix alabaster*, » Rang. Specimina quatuor extant, quorum duo cum ovis » et embryonibus. »

Depuis longtemps notre excellent collègue, M. J. Mabille, possède un exemplaire de cette espèce avec une vingtaine de jeunes ayant de un à deux et même trois tours de spire.

M. le Dr Fischer faisait connaître en 1873 un fait d'ovoviviparité chez une Helix Néo-Calédonienne (*Journ. de Conchyl.*, 3e *sér.*, *vol. XXI.*) *Helix inæqualis*, Pfeiff. (*loc. cit. p.* 7). Système reproducteur. — « Tous les individus que » j'ai ouverts étaient remplis d'œufs. Les parois de la ma- » trice étaient extrêmement minces et distendues par ces » œufs. Ceux-ci, au nombre d'une dizaine environ, pré- » sentaient différents états de développement, les plus » rapprochés du vagin étaient les plus gros ; en brisant » l'enveloppe, on trouvait une petite coquille jaune, pel- » lucide, portant deux tours de spire..... Les naturalistes » de la Nouvelle-Calédonie, MM. Marie et Lambert notam- » ment, ont observé que l'*Helix inæqualis* était vivipare ; » ce fait se trouve confirmé par l'examen des œufs con- » tenus dans la matrice. »

Enfin, M. le professeur C. Viguier, dans un mémoire ayant pour titre : *Observations sur la viviparité de l'Helix Studeriana*, Ferr. (*Arch. Zool. exper. Lacaze Duthierd, t. VIII, 1879-1880, p. 529*), examine l'ovoviviparisme de cette espèce et relate les observations de Steenstrup (*Videnskabelige Meddtelser 1879-1880, p. 501*) sur l'ovoviviparité de l'*Helix unidentata*, Feru.

« L'*Helix unidentata*, d'après l'auteur précité (*vid. Vi-* » *guier*, *loc. cit.*, *p.* 531) porte soixante jours ; avant de » naître, les petits, placés dans l'oviducte et les uns à la » suite des autres, sont entourés d'une matière glaireuse » plus épaisse vers l'ouverture de leur tête ; le corps de » la mère ne s'étend pas au-dehors lorsque les petits » viennent au monde, après avoir quitté l'oviducte, ils » sortent au-dehors en se glissant, de leur propre mouve- » ment, entre le corps de la mère et sa coquille. Ils sont » ordinairement au nombre de deux, quelquefois de trois,

» mais ce dernier cas est rare, et quand il arrive, il y a un
» des petits beaucoup moins fort que les deux autres. »

Toutes les particularités relatives à l'ovoviviparité de cette *Helix*, s'appliquent à l'*Helix Studeriana* étudiée par M. le Professeur Viguier; les échantillons types ayant servi à ses études existent dans les Galeries de Malacologie du Muséum.

A la suite de ces documents, nous donnons la liste des Mollusques pulmonés terrestres inoperculés chez lesquels l'ovoviviparité a été constatée. Ces espèces, au nombre de 17 (1) sont les suivantes :

Ferussacia folliculus, Bourg.
— *procerula*, Bourg.
— *lamellifera*, Bourg.
— *debilis*, Bourg.
Glandina algira, Albert.
Stenogyra octona, Shuttl.
Perideris alabaster, Shuttl.
Partula gibba, G. et Gaim.
Rumina decollata, Riss.
Pupa umbilicata, Drap.
— *muscorum*, Pfeiff.
Clausilia ventricosa, Drap.
Helix rupestris, Stud.
— *inversicolor*, Feru.
— *inæqualis*, Pfeiff.
— *unidentata*, Feru.
— *Studeriana*, Feru.

En résumant les faits relatifs à l'ovoviviparité de certains Mollusques pulmonés terrestres inoperculés, jusqu'ici connus, nous avons montré surabondamment combien l'erreur du Dr Joussaume a été grande, le jour où il a cru avoir découvert cette ovoviviparité ; non moins grande a été son erreur, le jour encore où, comme il le dit

(1) Nous ne donnons pas cette liste comme complète, mais seulement comme le résultat du dépouillement des ouvrages que nous avons pu consulter. Nous inscrivons en outre les espèces sous les noms aujourd'hui généralement admis.

dans sa Faune Malacologique des environs de Paris (*Bull. Soc. Zool. France, 1876 et tir. a part, p. 4.*) : « Après un » examen attentif et *les bons avis de plusieurs savants obser-* » *vateurs*, il s'est décidé à faire des *Testacelles* un groupe » à part. »

Si M. le Dr Jousseaume eut été moins confiant dans les bons avis de savants, bons observateurs c'est possible, mais peu au courant des progrès de la science, il aurait vu que la famille des *Testacellidées,* dont il se flatte d'être le créateur, avait été proposée par Gray en 1840 (*Ann. and mag. of nat. Histor.*), adoptée en 1858 par les frères H. et A. Adams (*The Genera of recent Mollusca, t. II, p. 124*), et généralement acceptée, depuis cette époque, par la majeure partie des Malacologistes.

Devant l'annonce de la prétendue découverte de l'ovoviviparité chez certains Mollusques pulmonés terrestres inoperculés, devant la réédition, comme nouvelle, d'une famille depuis longtemps adoptée, nous aurions gardé un silence indifférent, si tout autre Conchyliologiste moins connu que M. le Dr Jousseaume fut venu en revendiquer la paternité, mais, dans le cas qui nous occupe, se taire nous paraîtrait nuisible aux véritables intérêts scientifiques.

Nous avons écrit bien souvent : que plus l'opinion d'un savant peut, à un moment donné, faire loi, plus il est nécessaire de signaler les erreurs qu'il a commises, et tout dernièrement, nous imprimions cette phrase à propos de Darwin ; certes nous ne voulons pas établir de parallèle entre Darwin et M. le Dr Jousseaume, mais en lui appliquant ce que nous disions à propos du savant anglais, c'est l'engager à ne plus autant négliger les recherches bibliographiques, lorsqu'il aura la bonne fortune de découvrir un fait nouveau.

Séance du 22 juillet 1882.

PRÉSIDENCE DE M. FILHOL.

M. Filhol fait les communications suivantes :

Observations relatives aux caractères ostéologiques de certaines espèces d'Eudyptes et de Spheniscus,
par M. H. Filhol.

Ayant rapporté de mon voyage à l'île Campbel de nombreux squelettes d'*Eudyptes antipodes* et *chrysochoma*, il m'a paru intéressant de noter les caractères ostéologiques de ces oiseaux et de les comparer à ceux d'espèces appartenant à des genres voisins. J'ai pensé qu'il serait ainsi plus facile aux naturalistes d'arriver à des déterminations s'ils venaient à rencontrer des débris de ces oiseaux à l'état fossile. Je vais présenter dans la note suivante, un court résumé des résultats des comparaisons que j'ai établies entre les squelettes des *Eudyptes antipodes* et *chrysochoma* et celui du Manchot du Cap ou *Spheniscus demersus*.

La tête des Manchots est caractérisée par le grand volume de la protubérance cérébelleuse, par le développement des crêtes occipitales, par le creusement considérable des fossettes sus-orbitaires, par la force et l'allongement du bec. Ces divers caractères permettent de distinguer très facilement les Manchots d'avec les *Alcidæ*, les *Colymbidæ*, les *Podicipidæ*.

La région occipitale postérieure m'a paru fort différente suivant les espèces de Manchots que l'on observait. Ainsi chez l'*Eudyptes chrysochoma*, les crêtes occipitales ont leur bord libre ou externe presque vertical tandis que sur l'*Eudyptes antipodes* ces bords ont une direction très oblique de bas en haut et de dehors en dedans. Par conséquent la région occipitale postérieure possède dans la première de ces espèces une forme quadrilataire et dans la seconde une forme triangulaire. Dans cette dernière

espèce les crêtes occipitales sont plus détachées et leurs extrémités supérieures s'unissent à la crête occipitale supérieure au niveau des bords latéraux de la protubérance cérébelleuse. Les crêtes occipitales du *Spheniscus demersus* sont obliques en haut et en dedans comme celles de l'*Eudyptes antipodes* et elles viennent se joindre l'une à l'autre sous un angle très aigu en avant de l'extrémité supérieure de la protubérance cérébelleuse et non à la ligne occipitale supérieure comme dans l'espèce précédente.

L'écusson sphénoïdal est lisse chez les Manchots. Sur le *Sphenicus demersus*, les tubérosités basilaires sont plus rapprochées du condyle occipital que sur les *Eudyptes antipodes* et *chrysochoma*.

Les régions temporales des Manchots offrent, par suite du grand développement pris par les crêtes temporales, une disposition tout à fait particulière. Leur partie postérieure se présente avec l'aspect d'une large et profonde gouttière osseuse. Cette gouttière est très creusée et large sur l'*Eudyptes antipodes*, et elle conserve sensiblement la même largeur sur toute son étendue. Sur l'*Eudyptes chrysochoma* elle est plus réduite et elle va en diminuant de volume à mesure qu'elle se rapproche de l'extrémité supérieure du crâne. Vers son point de terminaison elle possède seulement l'aspect d'un sillon. Cette gouttière sur le *Spheniscus demersus* est intermédiaire par sa profondeur à celle des espèces précédentes, d'autre part elle se prolonge plus en haut pour atteindre le sommet de la protubérance cérébelleuse.

Les sillons sus-orbitaires sont très profondément excavés et criblés de petits orifices. Leur bord externe ou mieux le bord orbitraire supérieur est dirigé beaucoup plus obliquement d'avant en arrière sur l'*Eudyptes antipodes* que sur l'*Eudyptes chrysochoma*. Ce bord a une forme fort différente chez le *Spheniscus demersus*, au lieu d'être relevé et épais il est mince et tranchant. Il en résulte que les sillons sus-orbitaires ne sont pas limités extérieurement par une sorte de crête osseuse.

Les orbites sont très étendus et communiquent l'un avec l'autre par une large ouverture creusée dans la

cloison inter-orbitaire. La forme, la dimension de cet orifice m'ont paru essentiellement variables suivant les individus observés.

Les os palatins ne se soudent pas entre eux. Les os ptérygoïdiens se présentent sous la forme d'une mince lamelle osseuse taillée en triangle. La base du triangle correspond à l'extrémité antérieure de ces os. Leur examen fournit d'excellentes indications pour les déterminations spécifiques. Ils sont assez courts et élargis chez l'*Eudyptes chrysochoma*, très allongés et peu larges sur l'*Eudyptes antipodes*. Ils sont plus longs et moins larges dans cette dernière espèce que dans la première. Sur le *Spheniscus demersus*, leur bord postérieur est droit au lieu d'être convexe comme sur les *Eudyptes*, et d'autre part le bord externe est fortement concave dans ses deux tiers postérieurs, convexe dans son tiers antérieur au lieu d'être régulièrement convexe dans toute son étendue.

Le bec toujours fort et allongé présente de grandes différences de formes et de proportions suivant les espèces étudiées. Chez l'*Eudyptes antipodes* il est long et relativement peu épais. Sur l'*Eudyptes chrysochoma* il est sensiblement aussi développé que sur le *Spheniscus demersus*, seulement il est plus large et régulièrement convexe dans toute son étendue. Le bec du *Spheniscus demersus* est légèrement creusé dans sa partie moyenne pour se relever ensuite assez fortement en avant. Mais ce qui donne au bec des *Eudyptes* et des *Spheniscus* un aspect tout à fait différent est relatif aux dimensions de l'ouverture antérieure des fosses nasales. Chez les *Eudyptes antipodes* et *chrysochoma* cette ouverture est très allongée, $0^{m}036$ et $0^{m}030$, tandis que sur le *Spheniscus demersus* elle est très courte, $0^{m}016$.

L'os lacrymal s'unit à la face par une suture persistante. Sur les *Eudyptes antipodes* et *chrysochoma* l'extrémité supérieure de l'os lacrymal est allongé d'avant en arrière. Elle s'unit par son bord interne avec le frontal et elle prolonge ainsi le front en dehors. Chez le *Spheniscus demersus* l'extrémité supérieure du lacrymal ne présente pas d'allongement antéro-postérieur et son union se fait avec la face inférieure du frontal de telle manière que le

front n'est pas élargi comme dans le genre précédent par l'apophyse supérieur de cet os.

L'os tympanique des Manchots possède comme caractère de s'unir avec le crâne au moyen d'une tête articulaire volumineuse non bifurquée. L'on observe toujours pourtant sur elle deux surfaces articulaires distinctes. Ces deux surfaces sont absolument confondues dans leur partie postérieure chez l'*Eudyptes antipodes*. Dans l'*Eudyptes chrysochoma* elles sont séparées l'une de l'autre par un léger espace rugueux et enfin chez le *Spheniscus demersus* les deux têtes sont complètement distinctes, un sillon bien creusé d'un millimètre et demi de largeur les séparant. Sur l'*Eudyptes chrysochoma* ainsi que sur le *Spheniscus demersus* l'on remarque immédiatement au-dessous de la tubérosité articulaire supérieure externe une crête très détachée. Cette crête fait défaut sur l'*Eudyptes antipodes*.

Le maxillaire inférieur de l'*Eudyptes antipodes* est allongé et peu élevé au niveau de la région masséterine. Dans l'*Eudyptes chrysochoma* il est court, fort et très élevé dans cette dernière portion. Le maxillaire inférieur du *Spheniscus demersus* est fort comme sur l'*Eudyptes chrysochoma*, seulement son bord supérieur est presque droit, vu qu'il n'existe qu'une légère saillie au niveau de la région masséterine.

Sternum. — Le sternum des Manchots est caractérisé par son grand allongement, par la saillie de sa carène, par la longueur des branches hypo-sternales, par la forme et la longueur de son angle inférieur compris entre les échancrures limitées en dehors par les branches hypo-sternales, par la forme et la direction des rainures coracoïdiennes qui sont allongées et fortement creusées, par la grande puissance des apophyses hypo-sternales qui sont larges et très élevées.

Les caractères différentiels du sternum des divers Manchots que j'ai pu examiner sont les suivants. Chez l'*Eudyptes chrysochoma* l'angle supérieur du brechet ne s'élève que de $0^{m}012$ au-dessus de l'apophyse épi-sternale, et que de $0^{m}020$ au-dessus des rainures coracoïdiennes. Sur l'*Eudyptes antipodes* le sommet du brechet s'élève

de $0^{m}030$, et $0^{m}038$ au-dessus de l'apophyse épi-sternale et des rainures coracoïdiennes. Le *Spheniscus demersus* se rapproche beaucoup de l'*Eudyptes chrysochoma* par la forme de la partie supérieure du brechet et il faut avoir recours à d'autres caractères pour arriver à établir une distinction.

Dans l'*Eudyptes antipodes* les branches hypo-sternales sont très allongées et elles arrivent à se mettre au contact l'une de l'autre par leurs sommets. Sur l'*Eudyptes chrysochoma* ces mêmes branches tendent à se rapprocher vers la ligne médiane, mais elles n'arrivent pas à se toucher. Sur le *Spheniscus demersus* cette tendance à l'écartement des branches hypo-sternales est exagérée car l'on voit entre leurs sommets un espace libre de $0^{m}019$. Sur les *Eudyptes antipodes* et *chrysochoma* l'angle inférieur du sternum est allongé, irrégulièrement découpé sur ses bords, atténué à son sommet. Sur le *Spheniscus demersus* cet angle est élargi et son sommet est divisé par une petite échancrure médiane en deux lobes arrondis.

Os furculaire. — L'os furculaire des Manchots est largement ouvert. Les branches sont fortes, élargies au niveau de la région coracoïdienne. L'apophyse furculaire dirigée en arrière est arrondie à son sommet et elle n'atteint pas le sternum. Il existe une facette articulaire coracoïdienne.

L'os furculaire de l'*Eudyptes chrysochoma* diffère de celui de l'*Eudyptes antipodes* par ses proportions inférieures, par le plus faible contournement en arrière de son apophyse furculaire, par le moindre creusement de sa face interne au niveau de la tubérosité coracoïdienne. L'os furculaire du *Spheniscus demersus* diffère de celui des espèces précédentes d'*Eudyptes* par la moindre force de ses branches, par la forme plus aiguë de son apophyse furculaire, par le plus grand écartement du sommet de ses branches. Cet écartement est de $0^{m}047$ et $0^{m}035$ chez les *Eudyptes antipodes* et *chrysochoma* et il est de $0^{m}058$ sur le *Spheniscus demersus*.

Coracoïdien. — Le coracoïdien des Manchots est remarquablement allongé et peu élargi proportionellement à sa hauteur. L'apophyse hypo-sternale chez l'*Eudyptes*

chrysochoma est peu saillante, arrondie sur son bord et parcourue sur sa face externe par une petite crête osseuse. La même apophyse sur l'*Eudyptes antipodes* est anguleuse au lieu d'être arrondie et elle est dépourvue de crêtes sur sa face antérieure. Chez le *Spheniscus demersus* l'apophyse hypo-sternale est très réduite et complètement arrondie sur son bord externe.

Omoplate. — L'omoplate des Manchots est caractérisé par ses grandes proportions en longueur et en largeur en même temps que par sa forme un peu falciforme. La tubérosité glénoïdale et la tubérosité furculaire sont supportées par un long col. La coulisse tendineuse est peu marquée. Cet os est facilement reconnaissable suivant les espèces de Manchots que l'on examine. Ainsi ses bords interne et externe sont convexes et concaves sur les *Eudyptes antipodes* et *chrysochoma* et convexes tous les deux sur le *Spheniscus demersus*. Sur l'*Eudyptes antipodes* le bord inférieur de l'os est presque transversal tandis qu'il se relève fortement en haut et en avant sur l'*Eudyptes chrysochoma*.

Humérus. — L'humérus des Manchots est caractérisé par sa forme absolument comprimée, caractère qui le distingue de la manière la plus nette de celui des oiseaux des genres voisins. La tête articulaire renflée est presque globuleuse. On observe au-dessous et en dedans d'elle une grande excavation cupuliforme, répondant à la fossette aérienne et dont les bords donnent insertion aux différents muscles. Il n'existe pas de fistule aérienne.

Une excavation ovalaire, de forme allongée s'observe du côté interne sous le commencement de la crête deltoïdienne. L'épitrochlée et l'éminence susépitrochléenne sont sensiblement creusées en forme de gorge. Chaque gorge sert au glissement d'un sesamoïde particulier. Il existe donc une double rotule cubitale.

La forme de l'humérus m'a paru être sensiblement la même chez les *Eudyptes antipodes* et *chrysochoma* et c'est par la taille seule de ces os ($0^{m}080$ et $0^{m}065$) que l'on pourra arriver à les distinguer. Le corps de l'humérus du *Spheniscus demersus* est, proportionnellement à sa longueur,

moins large sur les Eudyptes, le sillon limité par la crête deltoïdienne est plus large.

Cubitus. — Le cubitus des Manchots est caractérisé comme l'humérus et comme d'ailleurs toutes les autres pièces osseuses du membre supérieur par son grand aplatissement. Il s'articule avec une facette spéciale dépendant de l'extrémité inférieure de l'humérus. La forme de cet os est la même sur les *Eudyptes chrysochoma* et *antipodes*. La taille seule varie (0^m049 et 0^m060). Dans le *Spheniscus demersus* la portion supérieure de l'os au-dessous du condyle destiné à s'articuler avec l'humérus est peu élargi. L'os est d'autre part moins effilé vers son extrémité inférieure.

Radius. — Le radius s'articule avec l'humérus par l'intermédiaire d'une facette située en avant de celle destinée au cubitus. Son corps est de forme rectangulaire. Sa tête est supportée par un col court et massif. Cette dernière partie est plus arrondie sur le *Spheniscus demersus* qu'elle ne l'est sur les *Eudyptes antipodes* et *chrysochoma*.

Le carpe est composé par deux os. L'un, situé au bord interne du bras et compris par conséquent entre le cubitus et les métacarpiens, est volumineux et de forme triangulaire, sa base étant dirigée en haut, son sommet en bas. La forme de cet os présente quelques modifications faciles à saisir, suivant les espèces que l'on examine. Ainsi il est allongé et proportionnellement peu large à sa base sur l'*Eudyptes antipodes* (0^m023 et 0^m014). Il est plus large sur l'*Eudyptes antipodes* (0^m020 et 0^m012), et sur le *Spheniscus demersus* (0^m017 et 0^m015). Les deux diamètres sont presque égaux dans cette espèce.

Le second os du carpe, placé entre le radius et le gros métacarpien, est de forme rectangulaire.

Métacarpe. — Le métacarpe est composé de deux os, soudés ensemble. Le premier est de petite dimension, le second est fort et volumineux. Ces deux os sur l'*Eudyptes antipodes* et le *Spheniscus demersus* sont seulement unis l'un à l'autre par leurs extrémités, tandis que sur les *Eudyptes chrysochoma* ils sont soudés l'un à l'autre dans toute leur étendue.

Doigts. — Le gros métacarpien supporte un doigt formé

de deux phalanges. La première est de forme quadrilatère, la seconde de forme triangulaire. Le petit métacarpien supporte un doigt constitué par une seule phalange très allongée et de forme aiguë. Cette phalange est très longue et très grêle sur l'*Eudyptes antipodes*. Elle est en même temps très peu élargie à sa base qui se trouve, à la partie supérieure de son bord interne, être dépourvue d'un crochet que l'on observe sur l'*Eudyptes chrysochoma* et sur les *Spheniscus demersus*.

Bassin. — Le bassin des Manchots est très allongé et élargi dans sa portion iliaque. Le développement en longueur de cette dernière partie est énorme sur l'*Eudyptes antipodes* alors que la portion osseuse qui la rattache à la région cotyloïdienne est très frêle. Ainsi la longueur de la portion iliaque mesurée à partir du bord de la cavité cotytoïdienne est de $0^{m}074$ sur l'*Eudyptes antipodes* et de $0^{m}057$ sur l'*Eudyptes chrysochoma*.

La hauteur du corps de l'os en avant de la cavité cotyloïdienne est de $0^{m}008$ dans la première espèce, et de $0^{m}008$ également dans la seconde.

Le sommet de l'os iliaque est arrondi sur l'*Eudyptes antipodes* et il présente trois échancrures sur l'*Eudyptes chrysochoma*. Sur le *Spheniscus demersus* la forme de cette partie est complètement différente. Elle présente à sa partie moyenne une sorte d'épine osseuse longue de $0^{m}005$ compris entre deux échancrures arrondies du bord de l'os.

La cavité cotyloïde est large. Le trou obturateur est de forme ovalaire. Les crêtes ischiatiques sont très détachées.

Sur le *Spheniscus demersus* la région ischiatique est peu élevée et son bord extérieur est profondément découpé. Sur l'*Eudyptes antipodes* le trou obturateur est énorme et le bord postérieur est également profondément entaillé. La découpure du bord postérieur de l'ischion est très faible sur l'*Eudyptes chrysochoma*.

Fémur. — Le fémur des Manchots est allongé, à corps arrondi. La tête est saillante, le trochanter fortement accusé. La forme de cet os m'a paru être sensiblement le même sur les *Eudyptes antipodes* et *chrysochoma*. Les di-

mensions seules sont différentes (longueur : 0^m084 et 0^m072).

Chez le *Spheniscus demersus* le bord extérieur du trochanter est plus détaché que sur les *Eudyptes* et d'autre part il est plus reporté vers la portion moyenne du corps de l'os.

Rotule. — La rotule des Manchots semble être composée de deux gros tubercules superposés et soudés l'un à l'autre. Une profonde gouttière transversale s'observe sur la face antérieure de cet os. La face postérieure ou articulaire est fortement encavée. La rainure antérieure est très profonde sur l'*Eudyptes antipodes* et d'autre part, disposition très caractéristique, l'extrémité supérieure de l'os est fort développée dans le sens antéro-postérieur. La rotule du *Spheniscus demersus* est remarquable par le faible développement de la même région osseuse (0^m008 au lieu de 0^m014). Une disposition en quelque sorte intermédiaire se retrouve sur l'*Eudyptes chrysochoma.*

Tibia. — Le tibia est très allongé chez les Manchots ; la saillie apophysaire supérieure est peu marquée. La forme de cet os est sensiblement le même chez les *Eudyptes* et les *Spheniscus.* Chez ces derniers Manchots la crête tibiale antérieure est un peu plus contournée en dehors vers son extrémité supérieure.

Péroné. — Le péroné est soudé par sa portion moyenne et par son extrémité inférieure au tibia. Sur les sujets que j'observe il me paraît être en moyenne un peu plus long sur l'*Eudyptes antipodes* que sur l'*Eudyptes chrysochoma.*

Tarse. — Le tarse des Manchots, ainsi que l'ont signalé déjà plusieurs auteurs, offre une disposition toute particulière ; il est composé de trois pièces primitives soudées les unes aux autres. La forme de cet os est la même chez les *Eudyptes* et les *Spheniscus* et ce n'est qu'en tenant compte de ces dimensions que l'on pourra arriver à reconnaître de qu'elle espèce il provient. Je ferai seulement remarquer que, quoique la taille de l'*Eudyptes chrysochoma* soit supérieure à celle du *Spheniscus demersus*, la taille du tarse dans cette dernière espèce est supérieure à celle que l'on observe pour la première (longueur 0^m031 au lieu de 0^m028).

Doigts. — Les différentes pièces qui constituent les doigts n'offrent rien de remarquable et ne donnent lieu à aucune observation qui puisse permettre de distinguer l'espèce dont elles proviennent.

Sur la constitution du diaphragme des Eudyptes, par M. H. Filhol.

Les Manchots étant des oiseaux chez lesquels la fonction du vol n'existe pas, il était intéressant de rechercher la disposition de leur appareil respiratoire, la structure de leur diaphragme et la disposition des sacs aériens. Les observations suivantes résultent des études que j'ai entreprises sur les *Eudyptes chrysochoma* et *antipodes.*

Il existe dans ces deux espèces de Manchots un diaphragme normal, semblable par sa structure générale à celui de toutes les espèces d'oiseaux connus.

Le diaphragme comprend deux parties : une pulmonaire, une thoraco-abdominale.

Le diaphragme pulmonaire naît par une digitation des angles antérieurs du sternum, et par une série de languettes musculaires de la face interne et du bord supérieur des troisième, quatrième, cinquième, sixième, septième et huitième côtes. Toutes ces languettes se portent très obliquement en haut et en dedans et dégénèrent peu à peu en une aponévrose qui revêt la face inférieure des poumons. Cette dernière disposition est, comme on le voit, semblable à celle que l'on observe chez tous les oiseaux, seulement les faisceaux musculaires costaux m'ont paru être plus forts, plus développés qu'ils ne le sont généralement. Il semblerait que chez les Manchots le diaphragme pulmonaire et la même observation doit être faite comme je vais l'indiquer plus loin pour le diaphragme thoraco-abdominal, soit plus puissant qu'il ne l'est sur les autres oiseaux.

La face supérieure du diaphragme pulmonaire est en rapport avec les poumons auxquels elle est unie par un tissu cellulaire fin. La face inférieure est en rapport avec les réservoirs thoraciques et diaphragmatiques.

Le diaphragme thoraco-abdominal est constitué par un plan musculo-fibreux, offrant à étudier sa circonférence, et deux faces, l'une supérieure, l'autre inférieure.

La circonférence s'insère sur la ligne médiane aux apophyses épineuses antérieures des dernières vertèbres dorsales et se confond en ce point avec le diaphragme pulmonaire. Elle se porte transversalement en dehors, continuant toujours à confondre ses insertions avec celles de ce dernier muscle et elle forme une arcade se fixant au bassin par son extrémité externe. C'est au niveau de cette arcade que se trouve l'orifice de communication du poumon avec le réservoir abdominal. Du bassin la circonférence se porte en avant vers le sternum auquel elle s'attache.

La portion musculaire de ce plan consiste dans deux faisceaux charnus qui naissent du rachis par de très courtes fibres aponévrotiques. Ces deux faisceaux qui rappellent de la manière la plus exacte les piliers du diaphragme des Mammifères sont courts et leurs fibres un peu rayonnantes deviennent aponévrotiques par leur sommet.

Indépendamment de ces deux faisceaux musculaires que l'on retrouve avec la même disposition chez tous les oiseaux, j'ai observé chez les *Eudyptes*, au niveau de l'angle formé en dehors par le diaphragme thoraco-abdominal et la portion inférieure du diaphragme thoracique, un faisceau musculaire à fibres pâles et divergentes. Ces fibres sont dirigées suivant le contour qu'affecte en leur point d'existence la cavité abdominale. Elles sont assez courtes et se terminent toutes par un sommet aponévrotique. Je désignerai ce muscle par l'appellation de muscle *diaphragmatique transverse.*

La face antérieure ou externe du diaphragme thoraco-abdominal est en rapport avec les réservoirs diaphragmatiques supérieur et inférieur, et d'autre part disposition fort remarquable avec le muscle *transverse de l'abdomen* qui, né du bord interne de l'ilion, vient se perdre sur elle. Ainsi chez les Manchots, le *transverse de l'abdomen* qui est très fort se jette sur la face externe du diaphragme

thoraco-abdominal et contribue ainsi aux phénomènes respiratoires. D'autre part ce muscle se trouve être séparé du petit et du grand oblique par le sac diaphragmatique postérieur qui passe au-devant de lui.

La face interne ou abdominale du diaphragme thoraco-abdominal s'applique sur le foie avec lequel elle contracte en différents points de nombreuses adhérences et dans les points où ces adhérences n'ont pas lieu avec le péritoine revêtant cet organe. Dans sa partie inférieure cette face du diaphragme est en rapport avec le sac aérien abdominal.

Ainsi, comme on vient de le voir, l'appareil diaphragmatique des *Eudyptes* est entièrement développé et sa partie thoraco-abdominale est renforcée comme élément musculaire par le faisceau que j'ai désigné par l'appellation de diaphragmatique transverse et par le *transverse de l'abdomen* qui vient se perdre sur sa face externe.

Les réservoirs aériens des *Eudyptes* présentent un développement très remarquable. Ainsi, le réservoir diaphragmatique antérieur, dont l'orifice de communication pulmonaire très dilaté se trouve être placé au niveau de l'espace qui sépare la quatrième de la cinquième côte, est d'une capacité énorme. Chez l'*Eudyptes chrysochoma* adulte il mesure un peu plus d'un décimètre de diamètre longitudinal. Le réservoir diaphragmatique postérieur est beaucoup plus réduit car, dans la même espèce, il atteint à peine $0^{m}050$ de diamètre longitudinal. Son orifice de communication avec le poumon s'observe un peu en arrière du bord externe de cet organe.

Le réservoir abdominal possède une capacité supérieure à celle que j'ai signalée pour le réservoir diaphragmatique antérieur. Son extrémité supérieure ou antérieure s'infléchit sous l'arcade fibreuse du diaphragme et c'est en ce point qu'existe sa communication avec le poumon. L'extrémité postérieure ou inférieure, renflée, volumineuse, s'étend jusqu'au cloaque. Le diamètre longitudinal de ce sac aérien est de $0^{m}0105$ sur l'*Eudyptes chrysochoma*. Il est en rapport en dehors avec le diaphragme thoraco-abdominal et en bas, en dedans et en avant, il appuie sur la cloison fibreuse décrite par Perrault sous

le nom de diaphragme transversal. Il ne présente pas de prolongements fémoraux.

Les réservoirs cervicaux sont peu développés en hauteur atteignant seulement la partie supérieure du tiers inférieur du cou. Leur orifice de communication avec le poumon est situé normalement. Il s'observe à la face antérieure du diaphragme thoracique un peu au-dessus de la bifurcation de la trachée, en dehors des muscles longs du cou.

Le réservoir thoracique est constitué normalement, seulement le prolongement sous-pectoral est réduit, et le prolongement huméral est à peine indiqué. Il ne communique pas avec l'humérus, cet os n'étant pas aérifère comme chez les oiseaux voiliers.

La disposition normale des sacs aériens chez les Manchots et leur grand développement est intéressant à constater, car il semble fort probable que chez ces oiseaux ces organes ne doivent pas jouer seulement un rôle dans l'accomplissement des fonctions respiratoires. Ils doivent évidemment contribuer beaucoup à faciliter la natation, en agissant comme de véritables vessies servant à faire flotter le corps.

Observations relatives au tronc cœliaque et à l'artère mésentérique supérieure de l'Eudyptes antipodes,

par M. H. Filhol.

Le tronc cœliaque sur l'*Eudyptes anlipodes* se détache de l'Aorte immédiatement après que cette dernière a franchi l'orifice qui lui est ménagé dans le diaphragme abdominal. Sa longueur est considérable.

Un peu au-dessous de l'extrémité supérieure de la *rate*, le *tronc cœliaque* envoie à cet organe une courte branche artérielle. Il suit son borne interne et, arrivé au niveau de son extrémité inférieure, il émet une grosse branche que je désignerai par l'appellation de *gastrique postérieure et supérieure*.

L'artère *gastrique postérieure et supérieure* se porte directement sur la face postérieure de l'estomac et s'y divise

en deux rameaux. L'un supérieur contourne le bord gauche de cet organe et vient se ramifier sur sa face antérieure. Dans la première portion de son trajet, il abandonne de nombreuses branches qui remontent vers l'œsophage. La branche inférieure parcourt toute la partie inférieure gauche de la face postérieure de l'estomac qu'elle couvre d'un nombre infini de ramifications.

Au-dessous de l'*artère gastrique postérieure et supérieure*, *le tronc cœliaque* envoie une deuxième branche artérielle à la rate, puis il se divise en trois branches que je désignerai par les appellations suivantes : 1° Artère hepatico-gastro-intestinale ; 2° artère mésentérique moyenne ; 3° artère gastro-pancréatico-duodénale.

1° L'artère *hepatico-gastro-intestinale* pourrait être considéré comme la continuation de tronc cœliaque. Elle est appliquée contre la face inférieure du foie, elle abandonne une première branche qui pénètre dans l'intérieur du foie, puis elle se divise en deux troncs : l'un supérieur, l'artère *gastrique supérieure et antérienre,* l'autre inférieur, l'artère *gastrique antérieure et moyenne.*

L'artère *gastrique antérieure et supérieure* remonte le long de la portion supérieure de la petite courbure de l'estomac et se divise en de nombreuses branches qui pénètrent dans l'intérieur de la portion moyenne de l'estomac ou qui se ramifient sur sa face antérieure. Les rameaux supérieurs remontent jusque sur l'œsophage.

L'artère *gastrique antérieure et moyenne* donne naissance à deux rameaux :

1° L'artère *hepatico-cystique* qui se distribue au *foie* et à la vésicule biliaire ; 2° l'artère *gastrique antérieure et inférieure.* Quant au tronc principal, il se porte sur la face antérieure de la portion moyenne de l'estomac qu'il couvre de ramifications très multipliées comme le fait sur la face opposée du même organe la branche inférieure de l'artère gastrique postérieure et supérieure.

L'artère *hepatico-cystique* est très courte. Elle se divise en deux branches, l'une qui pénètre dans le foie, l'autre qui se porte sur la vésicule biliaire qu'elle parcourt dans toute son étendue.

L'artère *gastrique antérieure et inférieure* fournit un

rameau à la portion moyenne de l'intestin grêle, puis elle se porte le long de la petite courbure de l'estomac qu'elle abandonne pour gagner la face antérieure de la partie membraneuse de cet organe. Elle se résout en un nombre très considérable de ramifications dont quelques-unes atteignent la première partie du duodenum. Le long de la petite courbure, cette artère émet un rameau qui se porte sur la face postérieure de l'estomac pour se distribuer dans l'espace compris entre la branche inférieure de la *gastrique postérieure et supérieure* et l'artère *gastrique postérieure et inférieure*, et un second rameau qui se porte sur la portion moyenne de l'intestin grêle.

2° L'artère *mésentérique moyenne* se distribue à l'intestin grêle dans la partie de cet organe comprise entre la branche intestinale de la gastrique antérieure et inférieure et la première division de la *mésentérique supérieure.*

3° L'artère *gastro-pancréatico-duodénale* est très volumineux et elle parcourt un assez long trajet sans abandonner de branches collatérales. La première qu'elle émet se porte vers la portion terminale de l'intestin grêle et se distribue à cet organe dans un espace compris entre des branches provenant de la mésentérique supérieure.

La deuxième collatérale née de la *gastro-pancréatico-duodénale* (la *pancreatico-intestinale*) se distribue à l'intestin grêle, alors qu'un second rameau longe le bord droit de l'anse du duodenum à laquelle il se distribue tout en envoyant des branches au pancréas. Quant au tronc terminal de l'artère, il se divise également en deux rameaux dont l'un se porte sur la portion inférieure de la face postérieure de l'estomac *(artère gastrique postérieure et inférieure)* en abandonnant une branche destinée à la première partie du duodenum et une seconde branche passant à la face postérieure du pancréas pour atteindre la portion moyenne de l'anse du duodenum. Durant ce trajet le pancreas reçoit de nombreuses branches qui se distribuent à ses divers lobules.

Il résulte de cette division de l'artère *gastro-pancreatico-duodénale*, que le pancréas reçoit des branches artérielles de deux collatérales et que la circulation est assurée dans le duodenum par trois branches distinctes.

Artère mésentérique supérieure.

L'*artère mésentérique supérieure* naît *de l'Aorte*, un peu au-dessous du tronc cœliaque. Cette artère se divise en plusieurs rameaux qui se distribuent à la portion terminale de la première moitié de l'intestin grêle et à la seconde moitié du même organe. Dans cette dernière partie, une courte étendue de l'intestin reçoit ses vaisseaux du premier rameau intestinal né de la gastro-pancreatico-duodénale.

Résumé de la circulation dans l'intestin grêle.

Les branches artérielles qui se distribuent à l'intestin grêle ont, comme on vient de le voir, des origines très multiples. Afin de permettre de bien saisir en quel point ces vaisseaux atteignent l'organe auquel ils sont destinés et sur quelle étendue ils s'y distribuent, j'ai dressé le tableau suivant.

L'intestin grêle mesurait sur le jeune *Eudyptes antipodes* qui a servi à la description précédente $2^{m}56$, et il recevait ses artères dans l'ordre suivant :

1° Rameau provenant de l'artère gastrique postérieure et inférieure	$0^{m}01$
2° Pancreatico duodénale	0.04
3° Premier rameau de la branche pancreatico-intestinale née de la gastro-pancreatico-intestinale	0.05
4° Deuxième rameau de la branche pancreatico-intestinale, née de la gastro-pancreatico-intestinale	0.30
5° Rameau intestinal inférieur de la gastrique antérieure et inférieure	0.08
6° Rameau supérieur de la gastrique antérieure et inférieure	0.05
7° Mésentérique moyenne	0.35
8° Mésentérique supérieure (première portion)	1.37
9° Rameau intestinal né de la gastro-pancreatico-duodénale	0.11
10° Artère mésentérique supérieure (deuxième portion)	0.20
	$2^{m}56$

Observations relatives à la circulation artérielle dans l'aile de quelques espèces de Manchots,

par M. H. Filhol.

M. le docteur Jullien, dans une note insérée en 1878 dans le *Bulletin de la Société Philomathique,* a fait connaître la disposition plexiforme de l'artère humérale chez l'*Aptenodytes Pennanti.* J'ai depuis cette époque recherché sur des *Eudyptes antipodes* et *chrysochoma*, que j'avais rapporté de l'île Campbell, la distribution de la même artère et j'ai découvert de très grandes différences dans la manière dont ce vaisseau se divise chez ces deux espèces.

Chez l'*Eudyptes chrysochoma*, l'artère axillaire, comme sur l'*Aptenodytes Peunanti,* donne naissance à des branches multiples qui se portent vers le pli du coude où elles se réunissent. De leur confluent se détachent la radiale et la cubitale, seulement les branches, nées de l'axillaire, sont beaucoup moins nombreuses et elles ne s'anasmosent pas entre elles, de manière à donner naissance à un plexus à mailles plus ou moins allongées. Par conséquent, au point de vue de la disposition de son artère humérale, l'*Eudyptes chrychooma* s'écarte moins des Oiseaux que ne le fait l'*Aptenodytes Pennanti.* Ce fait est d'autant plus intéressant à noter que, sur les *Eudyptes antipodes* que j'ai rapportés de l'île Campbell, l'on observe pour les artères axillaire et humérale, la disposition normale, la disposition propre à ces vaisseaux chez tous les Oiseaux. L'artère axillaire donne naissance à l'artère humérale et l'artère humérale, arrivée au pli du coude, se divise en radiale et en cubitale. Ainsi, au point de vue de la circulation du membre supérieur, nous constatons dans un même groupe d'Oiseaux, dans celui des Manchots, des différences capitales. A côté d'une distribution normale (*Eudyptes antipodes),* nous en trouvons une ayant subi quelques modifications *(Eudyptes chrychooma)* et une absolument transformée *(Aptenodytes Pennanti)*

Observations relatives à la circulation artérielle dans le membre inférieur de quelques espèces de Manchots (Aptenodytes Pennati, Eudyptes antipodes et chrysochoma,

par M. H. Filhol.

J'ai recherché dans les espèces de Manchots que j'ai pu obtenir à l'île Campbel la manière dont s'effectuait la circulation artérielle du nombre inférieur, et j'ai noté quelques dispositions intéressantes qui me paraissent devoir fixer l'attention.

A sa sortie du bassin, l'artère fémorale est en rapport avec la veine fémorale qui est placée au-dessus d'elle sur un plan postérieur. Après un court trajet, elle abandonne au niveau de son bord supérieur une grosse branche qui vient se placer dans l'intervalle compris entre le *couturier* et le *crural moyen*. Cette branche s'épuise par de nombreuses ramifications dans l'intérieur de ces deux muscles. Une seconde artère destinée à la portion supérieure du *crural moyen* naît de la fémorale, immédiatement au-dessous de la branche précédente. L'artère fémorale, après avoir fourni ces deux rameaux, abandonne au fémur une artère nourricière, et elle s'engage immédiatement au-dessous de l'*ambiens* à la face profonde duquel elle donne un rameau. Au niveau du bord inférieur du même muscle, elle repose immédiatement sur le fémur et elle se trouve être placée en ce point à la limite extrême des insertions du *crural interne*. De son bord inférieur se détachent quelques rameaux destinés aux adducteurs et de son bord inférieur part une grosse ramification, que je désignerai par l'appellation de *femoro-tibiale superficielle*. Cette branche se porte transversalement en dehors en se plaçant au-dessus des *adducteurs* qu'elle croise pour venir atteindre la portion supérieure et interne de la jambe. Durant ce trajet, cette branche envoie des rameaux au *crural moyen* et aux *adducteurs*. Au niveau de la partie supérieure et interne de la jambe, elle décrit une courbe, croise l'insertion supérieure du jambier postérieur, gagne la face interne du soléaire tibial qu'elle croise pour venir se perdre dans la peau de la face externe

de la jambe et du pied. Au moment où elle croise les insertions supérieures du *jambier postérieur*, elle donne naissance à une branche destinée à l'articulation du genou et à une branche allant se perdre dans l'intérieur du *droit interne.* Un peu au-dessus de l'insertion fémorale de ce muscle, elle abandonne une branche qui se distribue à toute la partie supérieure du *soléaire tibial.* Arrivée au niveau du tiers inférieur du même muscle, elle fournit une branche assez forte qui le pénètre, puis elle s'épanouit en plusieurs rameaux qui se perdent au niveau de la face profonde de la peau. Un de ces rameaux descend le long du tendon du *jambier antérieur* et se termine à la face profonde de la peau un peu au-dessous de l'articulation tibio-tarsienne ; un deuxième rameau également très grêle se porte plus en dehors, croisant le *jambier antérieur* dont il suit le bord externe. Il se termine comme le précédent dans la peau de la face dorsale du pied. Les autres branches de terminaison se distribuent *au jambier antérieur.*

Du bord postérieur de la fémorale, un peu au-dessus de la branche dont la distribution vient d'être indiquée naît un rameau allant s'épanouir sur la face profonde du muscle *fémoro-coccygien.* Ce rameau fournit quelques branches cutanées avant d'atteindre le muscle auquel il est destiné (artère *fémoro-coccygienne*).

Après avoir fourni les deux artères précédentes, la fémorale passe au-dessous des *adducteurs* auxquels elle abandonne divers rameaux et vient croiser le muscle *fémoro-coccygien* qui est placé en arrière d'elle. En ce point elle se divise en trois branches : la branche supérieure, qui est sa continuation, se porte directement à la face postérieure de l'articulation du genou; la branche moyenne se porte en bas pour se distribuer aux muscles des faces postérieure et externe de la jambe ; la branche antérieure fournit à différents muscles et elle vient se terminer dans le pied.

La branche moyenne ou *tibiale profonde* passe au-devant du tendon du *biceps*, croise la branche inférieure de division du sciatique au-devant de laquelle elle est placée et se divise en deux rameaux : une branche

externe, une branche interne. De ces deux rameaux, l'un est antérieur, l'autre postérieur. Le rameau antérieur ou interne pénètre entre le *fléchisseur de la deuxième phalange du quatrième doigt* et le *jumeau interne*. Il suit l'espace celluleux qui les sépare et arrive ainsi jusqu'au niveau du talon et abandonne de petites ramifications artérielles aux différents muscles qui l'avoisinent. Le rameau postérieur ou interne passe au-dessous du *fléchisseur de la deuxième phalange du deuxième doigt*, lui donne des rameaux, puis s'engage entre le *fléchisseur de la deuxième phalange du troisième doigt* et le *fléchisseur superficiel du quatrième doigt* et après avoir fourni quelques branches à ces muscles, il vient se placer au bord externe du *fléchisseur superficiel du quatrième doigt* auquel il donne plusieurs branches assez importantes. Au niveau du côté externe de l'articulation tibio-tarsienne, il devient superficiel et se divise en deux branches terminales, l'une articulaire, l'autre calcanéene.

La branche antérieure de division de la fémorale ou *fémoro-tibio-tarsienne* fournit un rameau au muscle *fémoro-coccygien*, diverses branches au *droit interne* et enfin une longue branche terminale qui se porte sous la peau, à la face interne de la jambe. Elle donne de nombreuses ramifications qui vont à la peau, des branches aux *jumeaux interne et externe*, et après avoir contouré l'articulation *tibio-tarsienne* elle pénètre au milieu des faisceaux tendineux de la plante du pied.

La fémorale, ayant fourni les deux grandes collatérales précédentes, se porte directement à la portion postérieure de l'articulation du genou, en passant en avant de l'anneau du *biceps*. Nous la désignerons en ce point par le nom de *Poplitée*.

L'artère poplitée descend obliquement en dehors, derrière l'extrémité inférieure du tibia et forme une courbe à convexité tournée en haut. De cette convexité partent quelques artères articulaires, quelques vaisseaux nourriciers des os, puis enfin une artère assez forte que je désignerai par le nom de *tibiale interne postérieure*. Cette artère se porte à la face profonde du raphé réunissant la partie supérieure du *jumeau interne* aux *adducteurs*, puis à

la face profonde du jumeau interne qu'elle suit dans toute son étendue. Cette branche fournit des rameaux au *jumeau interne* et à la portion supérieure des divers muscles de la couche profonde de la région. L'artère poplitée donne ensuite une branche très importante, qui se porte à la face profonde de la jambe et qui, arrivée au point de terminaison de son tiers supérieur, franchit l'espace interosseux et devient antérieure. Je désignerai cette branche par le nom d'artère *perforante inter-osseuse*. Après avoir donné cette branche, la *poplitée* devient *tibiale antérieure* en passant sur le devant de la jambe. Elle apparaît sur le bord externe du jambier antérieur et elle se divise immédiatement en deux branches qui marchent parallèlement l'une à l'autre jusqu'au niveau de la portion moyenne de la face antérieure de l'articulation tibio-tarsienne. Je désignerai ces deux branches par les appellations de *tibiale antérieure externe* et *interne*. L'artère *tibiale antérieure et externe* fournit une branche supérieure ascendante qui donne des rameaux à la portion supérieure du *long-peronier*, au *jambier antérieur* et à l'articulation du genou. Puis elle s'unit à la tibiale antérieure interne par trois petites branches transversales situées les unes au-dessus des autres à peu de distance. Ces diverses anastomoses constituent le plexus tibial qui, comme on le voit, est extrêmement simple. Un peu au-dessus du ligament du *jambier antérieur*, l'artère *tibiale antérieure et externe* fournit une branche qui se porte en dehors et en bas pour venir se placer contre le tendon du *court-peronier*. Après avoir fourni cette branche, l'artère *tibiale antérieure et externe* s'unit avec la *tibiale antérieure et interne*.

Cette dernière artère, près de son point d'origine, fournit une grosse division qui s'engage au-dessous de l'extrémité supérieure du *jambier antérieur*. Cette branche suit ce muscle auquel elle est absolument destinée. L'artère *tibiale antérieure et interne* donne ensuite naissance à une branche longue et grêle qui, un peu au-dessus de l'anneau du *jambier antérieur*, s'anastomose avec l'artère *perforante inter-osseuse*. Cette artère, un peu au-dessus de cette anastomose, envoie un long rameau anastomique à l'artère *tibiale antérieure et interne*. Le point où

se fait cette anastomose est au niveau du bord supérieur de l'anneau du *jambier antérieur*. Quant au tronc résultant de l'anastomose de la branche issue de l'artère *tibiale antérieure et interne* avec l'artère *perforante inter-osseuse*, il se porte au bord interne du tendon du *jambier antérieur*, passe dans l'anneau fibreux, suit toujours le bord interne du même muscle et, arrivée au niveau du point ou le tendon de l'extenseur commun se dégage de son canal, elle se divise en plusieurs branches. Une externe se porte dans les muscles propres de la face dorsale du pied, une interne plonge presque immédiatement après son origine dans un canal osseux que présente à ce niveau le tarso-métatarsien et vient constituer à la plante du pied la tarsienne plantaire. Enfin, une dernière branche interne se porte transversalement en dedans et donne en se divisant la collatérale externe du pouce et la collatérale interne du deuxième doigt. Quant au tronc de terminaison de l'artère qui vient de fournir ces trois branches, il se porte à la face dorsale du tarse, au-dessous de l'*extenseur commun*, et, arrivé à la base de l'espace interdigitaire, il fournit la collatérale externe du deuxième doigt et la collatérale interne du troisième.

Si nous reprenons l'artère *tibiale antérieure et interne* après qu'elle a eu fourni la branche anastomotique avec l'*inter-osseuse-antérieure*, nous la voyons s'anastomoser ainsi qu'il a été dit plus haut, avec la *tibiale antérieure et externe*, pour descendre sans fournir de rameaux jusqu'au niveau de la portion moyenne de l'articulation tibio-tarsienne, point où elle se confond avec cette dernière artère pour former un tronc unique. De ce tronc commun part immédiatement un rameau qui se porte en dehors et qui constituera la collatérale interne du quatrième doigt. Après avoir fourni cette branche, l'artère descend sur la face antérieure du tarso-metatarsien en dehors du tendon de l'extenseur commun et se termine en donnant la collatérale externe du troisième doigt et la collatérale interne du quatrième.

Telle est en résumé la disposition des artères dans le membre inférieur des espèces de Manchots que j'ai pu examiner : *Aptenodytes Pennanti*, *Eudyptes antipodes* et

chrysochoma. L'on note suivant les espèces et même suivant les individus quelques légères modifications dans la disposition que je viens d'indiquer, mais le plan général de circulation reste le même. La multiplicité des ramifications artérielles et surtout leur long trajet donnent à la circulation du membre inférieur des Manchots un aspect tout à fait particulier.

Séance du 12 août 1882.

PRÉSIDENCE DE M. FILHOL.

M. Thominot communique les notes suivantes :

Sur un Saccodon d'espèce nouvelle venant de l'Équateur,

par M. Al. Thominot,

Préparateur au Muséum.

SACCODON CRANOCEPHALUM.

Caractères essentiels. — Corps cyprinoïdal; tête grosse, fortement garnie sur les joues. Museau gros, boursouflé, divisé. Bouche située inférieurement; des dents mobiles, lisses, curvilignes dans leur hauteur, à la mâchoire supérieure seulement. Nageoires grandes. De fortes écailles incrustées sur tout le corps.

Description. — Tête contenue près de cinq fois dans la longueur du bout du rostre à la naissance de la caudale; recouverte sur les joues par des pièces osseuses, savoir : l'opercule grand et arrondi, un inter-opercule, deux petites oculaires, une sous-oculaire trapézoïdale, deux préoculaires, dont une grande pentagonale et une petite; au-dessous de l'œil il y a une post-oculaire, deux sus-oculaires, dont la plus rapprochée de la nuque forme un pentagone à sommet renversé, la seconde hexagonale, allongée, étroite; par ce système d'armure, cet animal

semble recouvert d'un casque d'où il ne sortirait que le nez qui est gros, arrondi, muni d'une division médiane qui lui donne l'apparence de deux lobes. Bouche en dessous, située presque au niveau du bord antérieur de l'œil qui égale la distance comprise entre le bout du nez et le milieu de la narine. Dents petites, mobiles, lisses. Thorax plat. Hauteur du corps prise au niveau de la naissance antérieure de la dorsale égale presque la longueur de la tête; son épaisseur fait le sixième de la longueur totale sans la caudale. Racine antérieure de la dorsale plus près du museau que de la base de la caudale, se terminant un peu en arrière des ventrales. Pectorales longues, pentagonales, leur pointe atteint le niveau de la dorsale; il y a, à la base des pectorales une grande écaille formant comme l'emmanchure d'une cuirasse, pour passer le bras. Ventrales commençant au milieu de la distance comprise entre le bout du rostre et la base de la queue, aussi longues que les deuxième et troisième rayons de la dorsale. Anale se terminant à la base de la caudale, laquelle est mutilée dans nos exemplaires, mais doit être fourchue. Adipeuse placée légèrement en avant de la naissance antérieure de l'anale ou à une distance égale à la longueur de la tête, à partir de la fin de l'origine de la dorsale à l'adipeuse. Les écailles de ce poisson sont proportionnellement grandes, fortes et ornées de cannelures.

D. 1/12; P. 1/16; V. 1/8; A. 2/7; C. 5/10 — 5/10; B. 5; L. lat. 35; L. transv. 4/3.

M. Kner, dans les *Sitzgsber. Acad. Wiss. Münch.*, 1863, p. 225, décrit un premier Saccodon qu'il nomme *Wagneri* et dont voici les nombres :

B. 4; D. 11; A. 10; P. 17; L. lat. 40; L. transv. 4/3.

Son exemplaire venait de l'Équateur. Nos spécimens, qui sont au nombre de trois, nous ont été rapportés et donnés par M. Cassola qui les avait pris dans le Rio Guyaquil.

Sous-famille des Citharina.

- *Corps cyprinoïdal.*
  - Dents ..
    - mobiles sur..
      - les lèvres supérieures plates.
        - lisses, curvilignes ..... 1. *Saccodon.*
        - dentelées
          - à la partie supérieure seulement ..... 2. *Hemiodus.*
          - à la couronne sur les côtés de l'inférieure..... 3. *Parodon.*
      - les deux lèvres en.....
        - une seule série, ciliformes..... 4. *Citharinus.*
        - deux séries ; ciliformes ..... 5. *Prochilodus.*
    - rudimentaires. Le 4e arc branchial recouvert d'un pli membraneux ..... 6. *Cœnotropus.*

L'un de nos sujets a $0^{m}15$ de longueur et les deux autres en ont chacun $0^{m}10$. Ils portent dans la Collection du Muséum le n° 2503.

En considérant la forme du corps, ressemblant entièrement à celle de celui du grand groupe des *Labeo*, la forme des dents ainsi que le mode d'implantation de ces dernières, lequel est tout à fait distinct des autres groupes de *Characinidæ*, nous proposons pour les genres *Saccodon*, *Hemiodus*, *Parodon*, *Prochilodus*, *Citharinus* et *Cœnotropus*, de les réunir en une sous-famille divisée comme ci-contre :

Note sur un Anolis d'espèce nouvelle,

par M. Al. Thominot
Préparateur au Muséum.

ANOLIS RIVIERI.

Caractères essentiels. — Corps déprimé. Tête conique, à museau arrondi, couverte en partie d'écailles carénées, égale à la longueur du fémur. Demi-cercles sus-orbitaires séparés sur le vertex par trois rangées d'écailles. Plaque occipitale de même dimension que la hauteur de l'ouverture oriculaire. Longueur de la queue donnant à peu près les 7/10e de la dimension totale.

Description. — Cette espèce a le corps déprimé, la tête conique, museau arrondi, couverte en partie d'écailles carénées, surtout au museau, mais pourtant lisses sur la région occipitale. Demi-cercles sus-orbitaires séparés sur le vertex par trois rangées d'écailles lisses. Cavité préfrontale oblongue, garnie de six à huit rangs de squames carénées plus petites que celles du vertex et du dessus du rostre. Plaque occipitale de même dimension que la hauteur de l'ouverture auriculaire, entourée de plaques granuleuses plus grandes que celles de la nuque et du cou. Sur chaque région sus-oculaire il y a neuf ou dix grandes scutelles carénées de diverses formes et placées irrégulièrement, en avant, vers la portion externe et postérieurement de ces dernières, des écailles beaucoup plus pe-

tites. Huit rangées de squames carénées depuis le bout du museau jusqu'au bord de la cavité préfrontale, celles des carènes du vertex plus grandes que les scutelles de l'espace inter-orbitaire. Huit ou neuf paires de plaques labiales en haut comme en bas ; au-dessus de ces dernières un seul rang d'écailles sous-orbitaires. Cinq rangs de scutelles au canthus rostral, elles paraissent carénées. La tête contenue un peu plus de deux fois dans la longueur du tronc, lequel est égal environ au tiers de la queue. Le fémur de même longueur que la tête et le tibia est de même dimension que l'une de ces deux parties. Les écailles du dos sont petites, granuleuses, lisses, très peu plus grandes que celles des flancs. Les plaques abdominales sont lisses, plus grandes que celles des flancs et de la région gulaire ; un pli de chaque côté du cou. Apparence très peu marquée de fanon.

Coloration. — Le fond de la couleur est brique rosée. Un cercle brun entoure l'œil ; dessus de la tête traversé par quatre fins petits traits bruns ; le premier au-devant de l'œil, le second sur les disques sus-oculaires, le troisième un peu plus bas que l'occipitale et le dernier ou quatrième derrière une ligne que l'on mènerait du bord postérieur de l'ouverture oriculaire. Une large bande brune partant du bout du museau vient se terminer à la région supérieure de l'aisselle, un liseret de teinte plus brune de chaque côté. La micale est légèrement plus foncée que le reste ; derrière cette plaque une large raie plus claire que le fond et venant en forme de bande jusque vers la moitié dorsale, à droite et à gauche de cette bande deux petites lignes brunes venant se terminer sur la queue. Des marbrures légèrement brunes ou blanchâtres sur les flancs et sous la gorge, sur les membres antérieurs, postérieurs ainsi que sur les doigts on remarque des bandes brun foncé ; sur les membres antérieurs elles sont beaucoup plus marquées, surtout au radius. Les disques digitaux bien développés. Le ventre d'un blanc verdâtre ainsi que la gorge et le dessous de la queue ; on remarque sur le parcours de cette appendice un grand nombre d'anneaux bruns dont la jonction est interrompue par la partie sous-médiane blanche. Les écailles

fortes et carénées forment une sorte de scie. Nous supposons que cet animal, par le renflement des côtés de la base caudale, est un mâle.

DIMENSIONS

Longueur totale	0m110mm
— de la tête	0.011
Largeur de la tête	0.006
Longueur du tympan à l'anus	0.025
— de la queue	0.071
— du fémur	0.011
— du tibia	0.011
— humérus	0.006
— cubitus	0.005

Ce spécimen fait partie d'une petite collection de Reptiles venant de Panama appartenant à M. Rivière. Elle se compose des espèces qui suivent :

Thamnosophis margaritaferus	1 Exempl.
Elaps fulvius (2 variétés dont 1 à 20 anneaux et 1 à 23 anneaux	2 »
Eteirodipsas annulata	1 »
Bufo sternosignatus retiré du gosier de l'*Eteirodipsas* mentionné plus haut.	1 »

Notre *Anolis* diffère de *A. Güntheri* en ce que : 1° la tête chez ce dernier est plus longue que le tibia, 2° le museau est pointu ; 3° les écailles du vertex sont séparées par deux rangées de scutelles ; 4° les disques sus-oculaires composés d'une quinzaine de squames carénées et en rangs longitudinaux ; 5° les écailles du dos sont faiblement carénées ; 6° enfin la queue est courte, etc.

M. Oustalet fait la communication suivante :

Notes d'Ornithologie,

(3e série).

par M. E. Oustalet.

Pour faire suite aux observations qui ont été publiées précédemment dans le *Bulletin* (1), je demanderai à la Société la permission de lui signaler quelques espèces nouvelles dont le Muséum d'histoire naturelle de Paris a fait l'acquisition et de faire quelques remarques sur d'autres espèces imparfaitement connues.

Parmi les oiseaux dont les collections du Muséum se sont enrichies dans ces derniers temps, l'un des plus remarquables, sinon le plus remarquable, est un Gallinacé de grande taille, provenant du Tonkin, et formant une sorte de transition entre les Argus et les Faisans.

Dans deux notes successives, insérées dans le *Bulletin de l'Association scientifique* (2) et dans les *Annales des Sciences naturelles* (3), j'ai donné une description assez détaillée de cet oiseau, dont on ne connaissait jusqu'à présent que quelques plumes caudales et qui mérite d'être placé sous le nom de *Rheinardius ocellatus* dans un genre particulier, à la suite du genre *Argus* ou *Argusimus*, et plus récemment encore une figure de l'espèce, figure qui laisse un peu à désirer, a été publiée dans le journal la *Nature* (4), d'après le spécimen cédé au Muséum par M. Maingonnat. Ce spécimen, comme je l'ai appris peu de temps après la publication de ma première note, est originaire de Buih Dinh, localité située dans le Tonkin, à 100 lieues au sud de Hué. Il est actuellement monté et va figurer dans les galeries du Jardin des Plantes, en compagnie d'un autre individu que le Muséum d'histoire naturelle a reçu, il y a un mois à peine, grâce aux démarches de M. Maingonnat et qui est aussi adulte, aussi bien conservé que le premier. Dans la prépara-

(1) 7e série (1878-79), t. III, n° 5, p. 212, et (1880-81), t. IV, p. 63.
(2) N° 120, 16 juillet 1882, p. 210. 242.
(3) *Zoologie*, 6e série, 1882, t. XII, art. n° 12. XIII
(4) T. X, n° 486, 30 septembre 1882.

tion de ce deuxième spécimen la queue a été disposée *en toit;* il est probable en effet que l'oiseau vivant la portait de cette façon, et sous ce rapport se rapprochait encore de certains Faisans du genre *Euplocamus :* en effet, en examinant les deux rectrices médianes, on constate qu'elles sont un peu plus usées à l'extrémité du côté externe que du côté interne. Cette particularité, à peine visible sur le premier individu, m'avait échappé, et j'avais cru pouvoir dépeindre la queue comme étant horizontale ou plutôt un peu arquée d'avant en arrière, par son propre poids. Mais, quoi qu'il en soit, la différence entre l'Argus ordinaire *(Argusianus giganteus)* et le *Rheinardius ocellatus* n'est pas moins frappante, puisque, chez l'*Argus* les deux rectrices médianes, un peu recroquevillées sur elles-mêmes, acquièrent seules des dimensions exceptionnelles, tandis que chez le *Rheinardius* la queue, malgré son extrême longueur, a ses pennes étagées et disposées *probablement* suivant deux plans obliques qui se rencontrent sur la ligne médiane. Les Coqs *(Gallus)* et surtout les Faisans prélats *(Euplocamus)* offrent à cet égard plus d'analogie avec le *Rheinardius* que le Faisan d'Amherst qui a la tête huppée et les couvertures caudales divergentes, mais dont les rectrices médianes sont pliées longitudinalement.

Le *Merops Revoilii* appartient à un tout autre groupe, à la famille des Guêpiers et à l'ordre des Passereaux. Il a été découvert dans le pays des Çomalis, sur la côte orientale, par M. G. Révoil qui a rapporté de son voyage un certain nombre d'animaux intéressants. Dans la partie zoologique de l'ouvrage que vient de publier cet explorateur, j'ai donné une liste détaillée de toutes les espèces d'oiseaux qu'il a recueillies ainsi que la description du *Merops Revoilii*. C'est ce petit travail que j'ai l'honneur d'offrir aujourd'hui à la Société sous forme de tirage à part. Malheureusement la planche qui accompagne ce catalogue n'est rien moins que satisfaisante et ne donne en aucune façon l'idée de l'espèce nouvelle qu'elle devait représenter. Les dimensions du bec du *Merops Revoilii* ont été singulièrement exagérées par le dessinateur ; les pennes secondaires n'ont pas été indiquées, le bleu du

croupion, le vert des ailes et la teinte fauve pâle du dos et du ventre n'ont pas été exactement rendues. L'artiste, il est juste de le dire, n'avait eu sous les yeux qu'un spécimen médiocre et non monté ; mais ces erreurs eussent sans doute été évitées si j'avais pu voir, en temps utile, une épreuve de la planche en question qui a été exécutée en dehors de ma direction.

J'espère pouvoir publier quelque jour un catalogue des collections ornithologiques que M. Marche a formées à Pinang et aux Philippines et qui renferment plusieurs espèces dignes d'intérêt ; mais pour aujourd'hui je me bornerai à dire quelques mots de quelques Passereaux et de deux Gallinacés rapportés par ce voyageur.

L'un des Passereaux a été tué à Balété dans l'île de Luçon, en 1880. Il appartient au genre *Pitta* et doit, à mon avis, être considéré comme un jeune individu de la *Pitta Kochi* décrite en 1876 par le Dr F. Brüggemann (1) et figurée depuis par le marquis de Tweeddale (2).

La *Pitta Kochi*, dit le Dr Brüggemann, peut être considérée comme la plus grande espèce de son groupe et même comme l'une des plus grosses Brèves que l'on connaisse jusqu'à ce jour. Son bec, de longueur moyenne et plus court que la tête, est robuste et élevé à la base, courbé régulièrement en dessus et terminé en pointe assez obtuse. Les ailes, relativement assez courtes, sont fortement arrondies, avec la première rémige très peu développée, la seconde moins longue que la cinquième, les troisième, quatrième et cinquième presque égales, la quatrième dépassant toutefois quelque peu les autres pennes. Sa queue est de longueur médiocre et arrondie à l'extrémité, ses tarses sont élevés et robustes. Quant à la livrée elle peut être dépeinte de la manière suivante :

« Tête d'un brun foncé, front et vertex d'un brun foncé
» passant graduellement au brun rouge sur l'occiput.
» Nuque d'un roux foncé. De la base de la mâchoire

(1) *Beitrage zur Ornithologie von Celebes und Sangir*, in *Abhandl. herausg. von naturwissensch. Vereine zu Bremen*, 1876, t. V, p. 65 et pl. 3, fig. 6.

(2) *Proceedings of the zoolog. Society of London*, 1878, p. 430 et pl. 26.

» inférieure part de chaque côté une raie assez large
» d'un gris rougeâtre clair qui descend le long du cou.
» Gorge d'un gris rougeâtre, plus foncé, plus brun sur
» les côtés qu'au centre, de telle sorte que la raie laté-
» rale ci-dessus indiquée est partout bien détachée. Dos,
» scapulaires, plumes tertiaires et flancs d'un brun oli-
» vâtre terne. Poitrine, grandes couvertures alaires, cou-
» vertures supérieures de la queue et rectrices d'un gris
» bleu. Rémiges et face inférieure des rectrices noirâ-
» tres. Pennes primaires passant au gris à la pointe : la
» deuxième, la troisième et la quatrième ornées sur leurs
» barbes internes à l'extrémité du premier tiers de leur
» longueur d'une grosse tache d'un blanc pur, la qua-
» trième marquée en outre d'une tache semblable mais
» plus petite sur la partie correspondante des barbes ex-
» ternes. Pennes secondaires grises avec les barbes
» ternes; les dernières tournant au brun olivâtre sombre.
» Partie inférieure de la poitrine et abdomen d'un rouge
» feu; couvertures inférieures de la queue teintes de gris
» bleu à la pointe.

» Bec tout noir. Pattes d'un brun de corne. Ongles
» blanchâtres.

» Longueur de l'aile 117^{mm}; longueur de la queue 53^{mm};
» longueur du bec en dessus 25^{mm}; longueur des mandi-
» bules jusqu'à la commissure 34^{mm}; longueur du tarse
» 54^{mm}; longueur du doigt médian 27^{mm}; longueur du
» doigt postérieur 13^{mm}; longueur de l'ongle de ce doigt
» 12^{mm}. »

Le spécimen unique d'après lequel le Dr Brüggemann a fait la description originale dont nous venons de donner une traduction avait été tué dans l'île de Luçon, et c'est le même individu qui a servi de modèle pour la planche coloriée publiée dans les *Proceedings* de la Société zoologique de Londres par feu le marquis de Tweedale. Comme on peut en juger par la figure et par les lignes qui précèdent, cet oiseau est parfaitement adulte et en livrée complète, de sorte que l'espèce se trouve bien caractérisée et ne peut être confondue avec aucune autre des Brèves que l'on range parfois dans un sous-genre particulier sous le nom d'*Erythropitta*. Cependant, pour compléter la des-

cription de la *Pitta Kochi,* il manquait jusqu'à ces derniers temps la connaissance de l'oiseau en premier plumage. Je ne sais si quelqu'autre Musée d'Europe a reçu dans ces derniers temps de nouveaux exemplaires de cette Brève des Philippines et si parmi ces spécimens il y en a qui soient encore revêtus de la livrée du jeune âge, mais, à ma connaissance, cette livrée n'a pas été indiquée, et, à ce titre, quelques lignes consacrées à l'oiseau tué par M. Marche ne seront peut-être pas sans intérêt.

La jeune *Pitta Kochi* diffère notablement de l'adulte. La tête en effet n'est pas d'une teinte unie, mais variée de brun clair et de brun foncé, chaque plume étant couleur bois et bordée de brun van-dyck, ce qui donne à cette région un aspect écailleux ; le brun tourne au roux vers la nuque ; sur les oreilles et autour des yeux il y a des plumes rayées de roux et de brun ; la bande rougeâtre qui chez l'adulte part de la base du bec inférieur pour descendre sur le côté du cou est indiquée par une série de petites plumes d'un ton chamois, lisérées de brun clair ; des plumes analogues, les unes blanches, les autres rougeâtres, bordées de brun très foncé, couvrent le menton, la gorge et le haut de la poitrine ; mais dans cette dernière région apparaît déjà une plume d'un bleu cendré, premier vestige de l'écharpe de l'adulte ; les flancs sont olivâtres ; quelques plumes d'un rouge vermillon se montrent sur le milieu de l'abdomen, près des jambes et sur les sous-caudales ; le manteau est d'un rouge olivâtre, les rémiges d'un brun foncé, avec une grosse tache blanche sur les barbes intimes de la troisième et de la quatrième penne et une tache plus petite sur la deuxième penne ; la queue noire en dessous offre en dessus des tons cendrés ou bleuâtres ; le bec est d'un brun corné, avec du jaunâtre sur la mandibule inférieure ; les pattes sont brunes et les ongles blanchâtres. Les dimensions principales de ce jeune individu sont les suivantes : longueur totale 215^{mm}, longueur de l'aile 115^{mm} ; largeur de la queue 64^{mm} ; longueur du bec (culmen) 23^{mm} ; longueur du tarse 49^{mm} ; longueur du doigt médian 27^{mm} (sans l'ongle) ; longueur du doigt postérieur 13^{mm}.

Ces mesures sont, on le voit, un peu plus faibles en général que celles qui ont été prises par M. le Dr Brüggemann sur un individu adulte.

D'après M.Marche la *Pitta Kochi* porte à Luçon le nom local de *Sahouit*.

Le même voyageur a fait parvenir au Muséum avec cette *Pitta Kochi*, quatre exemplaires, trois mâles adultes et une femelle, de la belle espèce de Soui-Manga que j'ai décrite en 1876, sous le nom d'*Æthopyga flagrans* (1), d'après un spécimen acquis de M. Léon Laglaize. La femelle est en dessus d'un vert terne, avec les pennes secondaires et primaires lisérées de jaune ocreux, la gorge grise, tiquetée de jaune verdâtre, les flancs d'un jaune soufre ; le bec brun, les pattes noires. Ces oiseaux proviennent, comme le type même de l'espèce, de l'île de Luçon; mais ils ont été tués dans d'autres localités, à Logban et Sampaloc, au mois de mai 1880. A Luçon l'*Æthopyga flagrans* est appelée vulgairement *Pipit*.

A Sampaloc et à Logban se trouvent également le *Zosterops Meyeni*, Bp., et la *Nectarophila sperata*, L.

Les Gallinacés auxquels j'ai fait allusion plus haut sont deux Éperonniers de Napoléon (*Polyplectrum Napoleonis*, Lesson; *P. emphanum*, Tem.; *Polyplectron emphanes*, Twedd.) dont l'un, le mâle, a eté tué en 1881 à Paragay (Luçon) tandis que l'autre, la femelle, provient, suivant M. Marche, de quelque île située au sud de Luçon. Pendant longtemps l'habitat de cette magnifigue espèce est demeuré inconnu. Le type de la description de Temminck qui faisait partie de la collection du prince d'Essling ne portait, en effet, aucune indication précise de localité, et dans son *Traité d'Ornithologie* (1831, pp. 487 et 650), Lesson, qui donna une description succincte, mais suffisante, de l'exemplaire appartenant au prince Masséna, duc de Rivoli, fit suivre cette diagnose de cette mention par trop vague « *de l'Inde.* »

Quand le Musée britannique eut obtenu par M. Verreaux un individu de cette espèce, M. G. R. Gray assigna pour patrie au *Polyplectrum Napoleonis* l'une des îles

(1) *Bull. Soc. philom.*, 1876, 7e série, t. XIII, p. 17.

Moluques (1); de son côté M. Sclater supposa qu'il pouvait être originaire de Bornéo (2) et cette manière de voir fut acceptée par M. D. G. Elliot qui figura ce beau Gallinacé dans sa *Monographie des Phasianidés*; et c'est seulement en 1876 que le marquis de Tweeddale, dans un des mémoires qu'il a consacré à l'Ornithologie des Philippines (4), fit cesser toute incertitude en décrivant un mâle et une femelle tués à Palawan, près de l'établissement espagnol de Puerto Princesa, par le voyageur Everett. C'est probablement de Palawan que vient aussi la femelle envoyée par M. Marche, mais si le mâle a bien été tué dans l'île même de Luçon, il faut admettre que le *Polyplectrum Napoleonis* est disséminé sur une assez grande étendue de l'archipel des Philippines sans être très commun nulle part.

M. le Dr Harmand, le voyageur bien connu, qui ocupe actuellement le poste de consul de France à Bang-Kok (Siam) vient d'adresser au Muséum une collection ornithologique dont une partie a été recueillie pendant un voyage à l'isthme de Kra (ou Krau) et dont l'autre consiste en une série d'oiseaux que S. M. le roi de Siam a fait venir des diverses provinces de ses États. Dans cette collection j'ai reconnu les espèces suivantes :

1. *Palæornis fasciatus*, S. Müller.

Individu marqué femelle, mais ressemblant tout à fait par les teintes vives du plumage et la couleur du bec aux mâles tués par M. Harmand et par M. Germain en Cochinchine.

2. *Palæornis bengalensis*, Briss.

3. *Psittinus incertus*, Shaw.

Isthme de Kra : forêts. Deux spécimens semblables à ceux que M. Rolland a envoyés de Malacca au Muséum.

(1) *List of the Birds of Brit. Mus. Gallinae* (1867), p. 25.
(2) *Proc. Zool. Soc. of London*, 1863.
(3) *Monograph. of the Phasianidæ*, t. I, pl. 9.
(4) *Proceed Zool. Soc.*, 1878, p. 623.

4. *Strix flammea*, var. *javanica*, Gm.

Deux mâles et deux femelles adultes.

5. *Poliaëtus ichthyaetus*, Horsf.

6. *Scops lempiji*, Horsf.

7. *Megalaima lineata*, V. ?

8. *Xantholœma hœmacephala*, Müll.

Cinq spécimens, mâles et femelles, semblables à ceux de Cochinchine.

9. *Halcyon* (*Pelagorpsis*) *gurial* (*P. burmanica*, Sharpe).

Deux spécimens. Le Muséum avait déjà reçu, en 1862, cette espèce d'Ajuthia ou Ajudhja (Siam), de M. Bocourt.

10. *Halcyon chloris*, Bodd.

Quatre spécimens, mâles et femelles, tués aux environs de Bang-Kok et complètement semblables à ceux que M. Bocourt et le Père Larnaudie avait obtenu précédemment dans la même région. J'ai eu sous les yeux des *centaines* de Martins-pêcheurs de cette espèce provenant de Singapour, Penang, Malacca, la Basse-Cochinchine, Java, Sumatra, les Philippines, Célèbes, Amboine, etc., sans pouvoir trouver de différences constantes permettant d'admettre l'existence de quelques races locales.

11. *Merops viridis*, L.

12. *Tiga javanensis*, Ljung.

Deux femelles tuées sur les palétuviers dans l'isthme de Kra. Spécimens semblables à ceux qui ont été tués il y a quelques années, dans la province de Chaudoc et aux environs de Saïgon (Cochinchine) par M. Germain et à Kong, sur le Mékong, par M. le Dr Harmand.

13. *Gecinus striolatus*, Bl.

14. *Chloropicus miniatus*, Forsk.

Un seul exemplaire, venant des forêts de Kra.

15. *Picus analis*, Horsf.

Cette espèce est aussi très commune dans la Basse-Cochinchine.

16. *Eudynamis malayana,* Cab. et Heine.

17. *Phœnicophœus erythrognathus*, Hartl.

18. *Eurystomus orientalis*, L.

Mâle et femelle, de l'isthme de Kra. Iris noir.

19. *Coracias affinis,* M'Cl.

20. *Caprimulgus asiaticus,* Lath.

21. *Mixornis rubricapilla.* Tick.

22. *Phyllornis cyanopogon,* Tem.

23. *Jora typhia,* L.

24. *Dicœum cruentatum,* L.

25. *Malacopteron magnum*, Eyt.

26. *Brachypus plumosus*, Bl.

Un mâle semblable à des individus rapportés de la Basse-Cochinchine par M. P. Germain.

27. *Cyanocincla solitaria,* Gm.

28. *Copsychus saularis,* L. ou *C. musicus,* Raffl.

Deux mâles beaucoup trop jeunes pour qu'on puisse déterminer à laquelle de ces deux formes ils doivent être rapportés.

29. *Pipastes maculatus,* Hodgs.?

30. *Motacilla luzoniensis,* Scop.?

31. *Hirundo gutturalis*, Scop.

32. *Rhipidura javanica*, Sparm.

33. *Cyanoptila cyanomelœna,* Tem.

Un mâle identique à un oiseau de même race, provenant du Japon, qui figure dans les galeries du Muséum. D'après M. R. Bowdler Sharpe (1) cette espèce émigre en hiver du côté de Bornéo; chaque année elle passe aux environs de Canton et se montre communément dans les buissons et les jardins autour de Macao; M. David l'a observée au printemps et plus rarement en automne aux environs de Pékin, mais il ne l'a point rencontrée au Setchuan ni à Moupin (2).

D'autre part la *Cynoptila cyanomelœna* ne figure point dans le *Catalogue des Oiseaux de la Cochinchine* publié récemment par M. le Dr Gilbert Tirant (3) et n'est point citée par M. Hume au nombre des Oiseaux du Tenasserim (4); sa présence dans le royaume de Siam, au moins à une certaine époque de l'année, constitue donc un fait qui méritait d'être signalé.

34. *Hemichelidon sibiricum,* Gm.

35. *Dissemurus paradiseus,* L.

36. *Dicrurus macrocercus*, V. ou *Buchanga atra*, Sharpe *ex* Herm.

Deux mâles de Bang-Kok.

37. *Campophaga lugubris*, Sund.

Forêts de l'ishme de Kra.

38. *Oriolus diffusus,* Sharpe.

Deux mâles de Bang-Kok.

39. *Erythrura prasina,* Scop.

40. *Padda oryzivora*, L.

(1) *Cat. R. Brit. Mus.*, t. IV. *Muscicap.*, p. 252.
(2) David et Oustalet : *Oiseaux de la Chine*, 1877, p. 117 et pl. 81.
(3) *Bull. com., agric. et industr. de la Cochinchine*, 3e série, t. I (1879).
(4) *Stray Feathers* (1878), t. VI.

41. *Ploceus flaviceps*, Cuv.

42. *Urocissa magnirostris*, Bl.

En 1876, M. le Dr Harmand a rencontré la même espèce à Melou-Prey, dans le pays des Kouys, près de la frontière septentrionale du Cambodge.

43. *Garrulax Diardi*, Less.

Deux individus (dont une femelle) identiques aux spécimens obtenus précédemment, en 1876, par M. le Dr Harmand dans le Nord de la province de Compong-Soai (Cambodge) et à Siém-reap, au nord du grand lac de Toulé-Sap (Siam).

44. *Acridotheres cristatellus*, L.

Quatre spécimens, dont deux mâles. Cette espèce paraît très commune dans le royaume de Siam et la Cochinchine. Le Muséum possédait déjà un grand nombre de ces Martins tués aux environs de Bang-Kok par M. Bocourt et près de Saïgon par M. R. Germain.

45. *Gracupica nigricollis*, Payk.

Quatre spécimens. Espèce également très répandue dans l'Indo-Chine.

46. *Sturnopastor superciliaris*, Bl.

Quatre spécimens dont trois mâles tués à Bang-Kok. Iris brun.

47. *Sturnus sericeus*, Gm.

48. *Euplocamus Vieilloti*, Gr.

Quinze spécimens, mâles et femelles. Iris rouge.

49. *Diardigallus prœlatus*, Bp.

50. *Gallus ferrugineus*, L.

Deux mâles et une femelle.

51. *Rollulus roulroul,* Scop.

Dix individus mâles et femelles, en divers plumages, mais offrant les mêmes caractères que les oiseaux envoyés de Malacca par M. Rolland. Iris rouge.

52. *Argus giganteus,* Tem.

Six individus, mâles et femelles.

53. *Peloperdix* ou *Arboricola Charltoni*, Eyt.

Cette espèce se trouve aussi à Malacca et à Pinang, mais, d'après M. Hume (1), ne s'avance probablement pas jusque dans le Tenasserim. Elle est très voisine d'une autre espèce, *Peloperdix chloropus*, Tickell (2) qui se trouve non seulement dans le Haut-Pégou, mais encore, suivant M. Gilbert Tirant (3), dans la Basse-Cochinchine où elle est cependant assez rare. Le Muséum a reçu en effet, il y a quelques années, de M. Pierre quelques oiseaux provenant de cette dernière région et qui se rapportaient bien à la description du *Peloperdix chloropus*. Un autre spécimen, envoyé de Siam par le Père Larnaudie, en 1867, est encore dans le même cas ; et parmi les dix-sept exemplaires que M. Harmand vient d'adresser au Muséum il y en a plusieurs qui paraissent être des *Peloperdix chloropus*, tandis que les autres offrent tous les caractères des *Peloperdix Charltoni* et avaient, pendant la vie, les yeux, d'un gris brun.

En dépit de ces différences j'aurais été néanmoins disposé à rapporter tous ces exemplaires à une seule et même espèce et à considérer comme des modifications sexuelles les variations assez légères somme toute que je constatais dans les plumages, si d'une part M. Oates ne nous apprenait (4) que chez ce *Peloperdix chloropus* les sexes portent les même livrées, et si d'autre part M. Harmand n'avait

(1) *Stray Feathers* (1878), t. VI, p. 445.
(2) *Journal Asiatic Society* (1859) p. 415 et 454 et *Stray Feathers* (1875), t. III, p. 177.
(3) *Loc. cit.*, p. 113.
(4) *Stray Feathers* (1875), t. III, p. 177.

mis sur les étiquettes des indications qui ne me permettent pas de m'arrêter à l'opinion ci-dessus exprimée. En effet, si tous les spécimens qui portent la livrée du *Peloperdix chloropus* sont marqués du signe de la femelle, tous ceux qui offrent les couleurs du *Peloperdix Charltoni* ne sont pas marqués du signe du mâle, de sorte que, jusqu'à nouvel ordre, je dois inscrire sur ma liste, comme se trouvant également dans le royaume de Siam, le

54. *Peloperdix* ou *Arboricola chloropus,* Tick.

55. *Caloperdix oculea,* Tem.

Dix exemplaires, mâles et femelles, portant la même livrée. Le voyageur Diard avait déjà rencontré en 1821 et 1822 cette espèce dans l'île de Java et en avait envoyé deux individus au Muséum d'histoire naturelle.

56. *Francolinus (Rhizothera) longirostris,* Tem.

Deux femelles de cette espèce que Temminck a décrite d'après des exemplaires de Sumatra et qui se trouve aussi à Malacca. Des trois spécimens que le Muséum possédait déjà deux ont été obtenus par M. Diard en 1821 et sont sans doute originaires de Sumatra et non de l'Inde, comme le porte l'étiquette ; tandis que le troisième a été envoyé de Siam par le P. Larnaudie en 1867.

67 *Francolinus chinensis*, Osb.

Trois mâles, semblables aux exemplaires qui figuraient déjà dans les collections du Muséum. Parmi ceux-ci, il y en a qui ont été recueillis dans le royaume de Siam par M. de Montigny et par M. Bocourt, et d'autres qui ont été envoyés de Cochinchine ou du Cambodge par M. R. Germain et par M. le Dr Harmand.

58. *Turnix pugnax,* Tem.

Mâle et femelle.

59. *Polyplectron bicalcaratum*, L.

Trois spécimens de sexes différents. D'après M. Hume

(1), cet Eperonnier se trouve *probablement* aussi dans les montagnes du Sud du Tenasserim et certainement à Malacca. En Cochinchine il est remplacé par le *Polyplectron Germaini*, Elliot.

60. *Geopelia striata*, L.

61. *Lobivanellus goensis*, Gm.

62. *Ardea purpurea*, L.

Femelles et jeunes.

63. *Quesquedula circia*, L.

Mâle et femelle.

Sur ces 63 espèces, qui ne représentent pas toute la faune ornithologique du royaume de Siam, il y en a beaucoup qui se rencontrent, soit dans la presqu'île de Malacca et dans la Basse-Cochinchine, soit dans le Pégou et le Tenasserim, et que l'on trouvera décrites ou mentionnées dans les mémoires et catalogues publiés par M. le Dr G. Tirant (2) et par M. Hume (3).

En terminant cette notice, je signalerai encore la présence, dans la collection formée par M. le Dr Harmand, de deux Gallinacés qui ont évidemment vécu en captivité et qui sont très-probablement les produits des croisements de l'*Euplocamus Vieilloti* et du *Diardigallus prœlatus* avec quelque autre membre de la famille des Phasianidés.

En 1879, M. le Dr Verneau, préparateur au laboratoire d'anthropologie du Muséum, ayant été envoyé en mission aux îles Canaries, rapporta de son voyage une petite collection d'oiseaux comprenant les espèces suivantes :

(1) *Stray Feathers* (1878), t. VI, p. 434.

(2) *Les Oiseaux de la Basse-Cochinchine*, in *Bull. com., agr. et indust. de la Cochinchine*, 3e série, t. I, n° 1, année 1878, (publié en 1879).

(3) *Stray Feathers* (1875), t. III (1878), t. VI et t. VIII (1879).

1. *Cerchneis tinnunculus* ou *Tinnunculus alaudarius*, L.
2. *Asio otus*, L.
3. *Lanius*, sp.
4, *Turdus merula*, L.
5. *Turdus musicus*, L.
6. *Sylvia atricapilla*, L.
7. *Motacilla sulphurea*, Bechst.
8. *Anthus Bertheloti*, Bolle.
9. *Erithacus rubecula*, L.
10. *Parus Teneriffæ*, Less.
11. *Fringilla tintillon*, Webb et Berthelot.
12. *Passer (Pyrgita) petronia*. L.
13. *Ægiothus* ou *Linota cannabina*, L.
14. *Serinus canarius*, L.

Sur ces quatorze espèces, il n'y en a qu'une seule sur laquelle nous désirions attirer l'attention, car les autres ont été fort bien étudiées par les différents auteurs qui se sont occupés des oiseaux des îles Canaries, par MM. Webb et Berthelot (1), par M. Bolle (2) et par M. J. Du Cane Godman (3). Cette espèce, c'est le *Lanius sp.*, qui a déjà intrigué plusieurs ornithologistes. M. Bolle la considérait comme le *Lanius excubitor* de Linné. « L'*Alcairon* (c'est le nom local que porte cette Pie-Grièche), l'*Alcairon*, disait-il, est commun dans la région africaine, sur le

(1) *Histoire naturelle des îles Canaries, Oiseaux.*

(2) *Bemerkungen über die Vögel der canarischen Inselns*, in *Journ. für Ornith.* (1854), p. 657 à 462, (1855), p. 171 à 182 (1857), p. 258 à 292, (1858), p. 225 à 228 et (1862) p. 357 à 360.

(3) *Notes on the resident and migratorg Birds of Madeira and the Canaries* in *Ibis* (1872) p. 198 à 177 et 209 à 224.

(4) *Journ. Ornith.* (1854), 453.

littoral des îles occidentales, et particulièrement à *Fuertaventura*. Il niche de préférence sur les buissons d'*Euphorbia canariensis*. J'en ai obtenu plusieurs dans les environs de Cafeito et j'en ai rencontré plus fréquemment encore dans les vergers de la Oliva. Cependant les habitants de Fuertaventura ne voient pas d'un bon œil tuer ces Pies-Grièches, qu'ils respectent parce qu'elles détruisent une foule de sauterelles et de geckos. Ils regardent d'abord l'Alcairon comme un oiseau de bon augure, qui porte bonheur à la maison sur le toit de laquelle il se pose. »

Dans une note annexée au mémoire de M. Bolle, l'éditeur du journal d'ornithologie, M. le Dr Cabanis, demande si l'Alcairon des îles Canaries ne serait pas plutôt une espèce voisine de *Lanius excubitor*, par exemple le *Lanius meridionalis*, Tem. ou le *Lanius algeriensis*, Lesson. MM. Sharpe et Dresser dans l'*Histoire des Oiseaux d'Europe* (1) expriment les mêmes doutes au sujet de la détermination spécifique de l'Alcairon, et pensent que cet oiseau sera reconnu plus tard comme étant le *Lanius algeriensis*; enfin, M. Du Cane Godman, se contente de rapporter l'opinion de ses devanciers, n'ayant pu se procurer lui-même pendant son séjour aux Canaries aucun représentant de l'espèce en litige.

M. le Dr Verneau n'a rapporté malheureusement qu'une seule Pie-Grièche ; mais le Muséum possédait déjà un spécimen presque identique, provenant de la collection du prince Ch. Bonaparte et indiqué comme originaire de Tanger. J'ai comparé ces deux oiseaux avec le plus grand soin, avec le *Lanius meridionalis*, le *Lanius algeriensis* et le *Lanius ludovicianus* sur les espèces qui présentent avec le *Lanius* des îles Canaries d'étroites analogies (2), et je suis arrivé aux conclusions suivantes :

1° Le *Lanius* des îles Canaries diffère du *Lanius meridionalis* (de Provence) par ses ailes plus courtes, ses sourcils blancs moins accusés, sa tête plus claire, son miroir

(1) H.-E. Dresser : *A History of the Birds of Europe*, t. III, p. 389.

(2) Voyez Dresser : *On european Shrikes*, in *Proc. Zool. Soc.* (1870), 590.

alaire plus grand, sa poitrine et son ventre d'une autre nuance, d'un gris pâle, sans aucun mélange de rose.

2° Par les teintes de ses parties inférieures, il se rapproche davantage du *Lanius algeriensis*, mais il est de taille plus faible que ce dernier, a les ailes plus courtes, les pattes moins robustes, et possède un sourcil blanc, surmontant une bande oculaire et auriculaire noire plus étroite.

3° Ce *Lanius* des Canaries offre une ressemblance étonnante avec le *Lanius ludovicianus*, dont le Muséum a reçu dernièrement de nombreux exemplaires tués dans la Californie, au Mexique, dans la Colombie Britannique et au Canada. L'analogie est telle qu'en l'absence de tout renseignement j'aurais rapporté le *Lanius* des Canaries à l'espèce ou plutôt à la race américaine. Le bec des Pies-Grièches du Nouveau-Monde paraît cependant relativement un peu plus faible, moins haut et plus court.

4° Le *Lanius* de Tanger a les mêmes proportions que le *Lanius* des Canaries, ses ailes sont la même longueur et présentent la même distance entre la pointe de la seconde rémige et l'extrémité de la rémige suivante ; mais son manteau tire un peu plus au gris-fuligineux ; les parties inférieures de son corps sont aussi d'un ton un peu moins clair ; sa bande oculaire est plus foncée et n'est point surmontée d'une ligne blanche (1).

5° En résumé s'il est facile quand on met en regard le *Lanius meridionalis* et le *Lanius algeriensis* de distinguer ces deux formes, la tâche devient bien plus difficile quand on introduit entre elles le *Lanius* de Tanger et le *Lanius* des Canaries. Ceux-ci constituent des formes intermédiaires, le premier étant plus voisin du *Lanius algeriensis* le second du *Lanius meridionalis*, tout en gardant les teintes grises du *Lanius algeriensis* et en rappelant vivement les *Lanius ludovicianus* ou *excubitorides* du Nord du continent américain.

Voici à titre de renseignements, les dimensions des deux Pies-Grièches dont je viens de parler :

(1) M. Dresser est disposé à rapporter au *Lanius algeriensis*, les Pies-Grièches de Tanger (*op. cit., loc. cit.*).

	Lanius des Canaries.	*Lanius* de Tanger.
Longueur totale.....	0m220	0m220
— de l'aile.....	0.095	0.120
— de la queue	0.105	0.110
— de bec (culmen)...	0.018	0.018
— du tarse.....	9.020	0.929
Distance du bout de la 2e rémige au bout de la 3e....	0.009	0.009

TABLE DES MATIÈRES

ANDRÉ. *Sur les équations linéaires dont l'equation dérivée est régulière* 128
BECQUEREL. *Sur les propriétés magnétiques d'un fer nikelé trouvé dans une météorite de Sainte-Catherine, au Brésil* .. 98
J. CHATIN. *Sur l'existence des cônes dans la rétine de la Souris* ... 22
— *Étude morphologique du labre de l'Eucère* 130
— *Contribution à l'étude anatomique de la Lagena chez les Vertébrés anallantoïdiens* 176
— *Observations sur le Spicoptera Erinacei* 180
— *De la myéline dans les fibres nerveuses des Lamellibranches* 198
— *Structure des éléments musculaires chez les Distomiens.* 200
COLLIGNON. *Communication* 88
MAURICE DUPONT. *Spiromètre à siphon* 21
— *Spiromètre à éther* 74
H. FILHOL. *Observations relatives à un nouveau gisement de mammifères fossiles de l'Eocène supérieur découvert à Saugron (Gironde)* 118
— *Note relative à la présence du genre Oxyœna parmi les mammifères fossiles du Quercy* 120
— *Description d'une nouvelle espèce de Plesictis découverte à Saint-Gérand-le-Puy (Allier)* 121
— *Remarques sur le Hyœnodon Laurillardi* 122
— *Note relative à une nouvelle espèce de Sus fossile trouvée dans les argiles à Dinotherium de Valentine (Haute-Garonne)* 123
— *Description d'un genre nouveau de mammifère fossile* .. 125
— *Description d'une nouvelle espèce de mammifère fossile du genre Hyracodontherium* 125
— *Note sur une espèce nouvelle de Mammifère fossile appartenant au genre Amphimœryx* 126
— *Description d'un genre nouveau de Reptile fossile* 127
— *Note sur une nouvelle espèce de Reptile fossile du genre Plestiodon* 127
— *Observations relatives à quelques caractères ostéologiques de certaines espèces de Eudyptes et de Spheniscus* ... 226
— *Sur la constitution du diaphragme des Eudyptes* 235

H. Filhol. *Observations relatives au tronc cœliaque de l'Eudyptes antipodes*..... 238
— *Observations relatives à la circulation artérielle dans l'aile de quelques espèces de Manchots*..... 242
— *Observations relatives à la circulation artérielle dans le membre inférieur de quelques espèces de Manchots.* 243
Th. Fuschs. *Faune et Flore pélagiques*..... 202
Halphen. *Sur un criterium relatif à la théorie des sections coniques*..... 19
— *Sur la représentation des fonctions par une série de fonctions*..... 162
— *Sur une classe de séries*..... 189
— *Sur un théorème général concernant la figure formée par trois fonctions arbitraires d'un même solide dans l'espace*..... 190
Henneguy. *Sur quelques faits relatifs à la division cellulaire*..... 128
— *Sur l'importance des figures kanysténériques dans les recherches histologiques*.....
Heude. *Note sur quelques cerfs de Chine*..... 183
Humbert. *Sur les courbes du 4e degré de genre*..... 189
Lippman. *Sur une nouvelle méthode pour la mesure de l'Ohm*..... 198
J. Mabille. *Molluscorum novorum diagnoses succinctæ*..... 132
Marschall. *Faune et flore pélagiques, d'après M. Fuschs*..... 202
— *Poissons nouveaux, d'après M. Steindachner*..... 208
H. Milne-Edwards. *Rapport sur les origines, les travaux, la composition de la Société Philomathique de Paris.* 5
J. Moutier. *Sur la chaleur interne*..... 76
— *Sur l'allotropie du phosphore*..... 82
— *Sur les principes de l'électro-dynamique*..... 148
— *Sur les images multiples fournies par les miroirs étamés*..... 151
— *Sur l'action de la terre en électro-dynamique*..... 156
E. Oustalet. *Notes d'ornithologie*..... 254
Pellat. *Sur l'influence exercée par un métal sur la surface d'un autre métal placé à une très petite distance*..... 189
De Pistoye. *Note sur un système articulé analogue à celui de Watt.* 10
De Polignac. *Sur les factorielles*..... 162
Pouret. *Sur la transformation par rayons vecteurs réciproques*... 128
De Rochebrune. *Diagnoses d'espèces nouvelles pour la faune de l'archipel du Cap-Vert*..... 24
— *Sur quelques espèces du Haut-Sénégal*..... 33
— *Documents sur la faune malacologique de la Cochinchine et du Cambodge*..... 35
— *Supplément aux documents sur la faune malacologique de la Cochinchine et du Cambodge*.... 99
— *Dignoses d'espèces nouvelles de la famille des Chitonidæ*..... 190
— *Sur l'Ouahayo, poison des flèches des Çomalis*... 197
— *Sur des têtes de Renne rapportées de Laponie par M. Pouchet*..... 197

De Rochebrune. *De l'ovoviparité chez les Mollusques pulmonés terrestres inoperculés* 219
— *restres inoperculés* 219
H. E. Sauvage. *Catalogue des poissons recueillis par M. Chantre pendant son voyage en Syrie, Haute-Mésopotamie, Kurdistan et Caucase* 163
— *Description de quelques poissons de la collection du Muséum d'histoire naturelle* 168
C. Stephanos. *Sur quelques propriétés du système de trois figures égales situées dans un même plan* 12
— *Sur les propriétés élémentaires de la figure dérivée de cinq points dans l'espace* 128
— *Sur certaines propriétés du système de quatre figures égales situées dans un plan* 189
Steindachner. *Poissons nouveaux (Note par M. Marschall)* 208
Al. Thominot. *Sur un Saccodon d'espèce nouvelle venant de l'Équateur* 248
Note sur un Anolis d'espèce nouvelle 251
H. Viallanes. *Note sur les terminaisons nerveuses sensitives chez les Insectes* 94
— *Sur le développement post-embryonnaire des Muscides* 190
— *Note sur le développement et la structure des centres nerveux et de l'appareil visuel des Insectes* 210

Meulan, imp. de A. Masson

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

SEPTIÈME SÉRIE — TOME CINQUIÈME

N° 1

1880 — 1881

PARIS

AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

—

1881

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re Série :	de 1791 à 1805.	3 vol. in-4°.
2e Série :	de 1807 à 1813.	3 vol. in-4°.
3e Série :	de 1814 à 1826.	13 Fascicules in-4°.
4e Série .	de 1832 à 1833.	2 vol. in-4°.
5e Série :	de 1836 à 1863.	28 Fascicules in-4°.
6e Série :	de 1864 à 1867	13 Fascicules in-8°.

7e Série en cours de publication.

Chaque année pour les membres de la Société. .	5 fr.	»
— pour le public.	12 fr.	»

TABLE DES MATIÈRES

H. Léauté. — *Note sur la transmission du mouvement par disque et galet* 5

J. Chatin. — *De la terminaison des nerfs dans le groin de la Taupe* 11

J. Moutier. — *Sur la boule d'épreuve* 15

Marschall. — *Notes de zoologie* 17

J. Moutier. — *Sur la dissipation de l'énergie électrique.* 22

— — *Sur une classe de réactions chimiques limitées* 24

De Saint-Joseph. — *Note sur les œufs du Gobius minutus* ... 30

J. Moutier. — *Sur les tensions de vapeur de l'acide acétique* 31

H. Pellat. — *Sur la polarisation des piles à un liquide.* 36

— — *Sur la valeur de la pression électrique* .. 39

D. Gernez. — *Note sur le prétendu spectre d'absorption spécial à l'acide azoteux* 42

J. Moutier. — *Sur l'influence d'un gaz étranger dans la dissociation des composés gazeux* 43

Meulan, A. Masson.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

SEPTIÈME SÉRIE — TOME QUATRIÈME

N° 2

1880 — 1881

PARIS

AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

—

1881

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re Série :	de 1791 à 1805.	3 vol. in-4°.
2e Série :	de 1807 à 1813.	3 vol. in-4°.
3e Série :	de 1814 à 1826.	13 Fascicules in-4°.
4e Série .	de 1832 à 1833.	2 vol. in-4°.
5e Série :	de 1836 à 1863.	28 Fascicules in-4°.
6e Série :	de 1864 à 1867	13 Fascicules in-8°.

7e Série en cours de publication.

Chaque année pour les membres de la Société. .	5 fr.	»
— pour le public.	12 fr.	»

TABLE DES MATIÈRES

J. Moutier. — *Sur l'électroscope de Péclet* 49
F. Henneguy. — *Coloration du protoplasma vivant par le brun Bismarck* 52
Ed. Colignon. — *Sur le mouvement permanent d'un fil homogène* 54
J. Chatin. — *De la signification du Pont de Sylvius dans l'encéphale des Oiseaux* 57
— — *Observations sur le Strongle paradoxal.* 58
A. Milne-Edwards. — *Observations sur le genre Thranistes* .. 60
E. Oustalet. — *Notes d'ornithologie* 63
F. Bocourt. — *Description d'un Ophidien Opotérodonte, appartenant au genre Catodon* 81
Lippmann. — *Principe de la conservation de l'électricité* 82
— — *Etudes optiques d'une électrode de platine polarisée* 86
H. A. Robin. — *Sur l'époque de l'accouplement des Chauves-Souris* 88
— — *Description de deux Chiroptères nouveaux de la collection du Muséum d'histoire naturelle* 90
H. Viallanes. — *Note sur le mode de terminaison des nerfs dans les muscles striés des insectes* 91
Pellat. — *Sur l'énergie des courants téléphoniques.* 94
Hüet. — *Description d'une nouvelle espèce de Macroscelide* 95

Meulan, A. Masson.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

SEPTIÈME SÉRIE — TOME CINQUIÈME

N° 3

1880 — 1881

PARIS

AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

1881

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re Série :	de 1791 à 1805.	3 vol. in-4°.
2e Série :	de 1807 à 1813.	3 vol. in-4°.
3e Série :	de 1814 à 1826.	13 Fascicules in-4°.
4e Série .	de 1832 à 1833.	2 vol. in-4°.
5e Série :	de 1836 à 1863.	28 Fascicules in-4°.
6e Série :	de 1864 à 1867	13 Fascicules in-8°.

7e Série en cours de publication.

Chaque année pour les membres de la Société. .	5 fr.	»
— pour le public.	12 fr.	»

TABLE DES MATIÈRES

G. Lippmann. — *Conductibilité électrique acquise par les corps isolants que l'on échauffe*.... 100

H. E. Sauvage. — *Description de quelques poissons de la collection du Muséum d'histoire naturelle*..... 101

— — *Sur une collection de poissons de Swatow*..... 104

T. de Rochebrune. — *Sur un type nouveau de la famille des Cyclostomaceæ*..... 108

— — *Diagnoses d'espèces nouvelles de la famille des Chitonidæ*..... 115

J. Mabille. — *Testarum novarum præsertim europæarum diagnoses*..... 122

H. Pellat. — *Théorème sur les écrans électriques*.. 130

J. Moutier. — *Sur un point de la théorie des ondes*.. 133

— — *Sur la diffusion des gaz*..... 136

Al. Thominot. — *Sur deux genres nouveaux de poissons faisant partie de la famille des Squammipennes et rapportés d'Australie par J. Verreaux*..... 140

H. A. Robin. — *Sur les enveloppes fœtales des Chiroptères du groupe des Molossiens*.... 142

J. Moutier. — *Sur la solubilité des gaz*..... 144

Meulan, A. Masson.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

SEPTIÈME SÉRIE — TOME CINQUIÈME

N° 4

1880 — 1881

PARIS

AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

—

1881

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re Série :	de 1791 à 1805.	3 vol. in-4°.
2e Série :	de 1807 à 1813.	3 vol. in-4°.
3e Série :	de 1814 à 1826.	13 Fascicules in-4°.
4e Série .	de 1832 à 1833.	2 vol. in-4°.
5e Série :	de 1836 à 1863.	28 Fascicules in-4°.
6e Série :	de 1864 à 1867	13 Fascicules in-8°.

7e Série en cours de publication.

Chaque année pour les membres de la Société. .	5 fr.	»
— pour le public.	12 fr.	»

TABLE DES MATIÈRES

J. Moutier. — *Sur les vapeurs émises par les dissolutions salines* 146
— — *Sur la dissolution des sels* 148
— — *Sur la théorie des changements d'état non réversibles* 154
E. Oustalet. — *Oiseaux nouveaux de l'Afrique orientale* 161
Marschall. — *Poissons nouveaux décrits par M. le Dr Steindachner* 164
— — *Espèces nouvelles d'Oiseaux signalées dans les journaux ornithologiques allemands des années 1880 et 1881* 170

Meulan, A. Masson.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

SEPTIÈME SÉRIE — TOME SIXIÈME

N° 1

1881 — 1882

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

—

1882

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re Série :	de 1791 à 1805.	3 vol. in-4°.
2e Série :	de 1807 à 1813.	3 vol. in-4°.
3e Série :	de 1814 à 1826.	13 Fascicules in-4°.
4e Série .	de 1832 à 1833.	2 vol. in-4°.
5e Série :	de 1836 à 1863.	28 Fascicules in-4°.
6e Série :	de 1864 à 1867	13 Fascicules in-8°.

7e Série en cours de publication.

Chaque année pour les membres de la Société. .	5 fr.	»
— pour le public.	12 fr.	»

TABLE DES MATIÈRES

H. Milne-Edwards. — *Rapport sur les origines, les travaux, la composition de la Société Philomathique de Paris*..... 5

De Pistoye. — *Note sur un système articulé analogue à celui de Watt*..... 10

C. Stephanos. — *Sur quelques propriétés du système de trois figures égales situées dans un même plan*..... 12

Halphen. — *Sur un criterium relatif à la théorie des sections coniques*..... 19

Maurice Dupont. — *Spiromètre à syphon*..... 21

A. T. de Rochebrune. — *Diagnoses d'espèces nouvelles pour la faune de l'archipel du Cap-Vert*... 24

— — *Sur quelques espèces du Haut-Sénégal.* 33

— — *Documents sur la faune malacologique de la Cochinchine et du Cambodge*... 35

Maurice Dupont. — *Spiromètre à éther*..... 74

J. Moutier. — *Sur la chaleur interne*..... 76

Meulan, A. Masson.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

SEPTIÈME SÉRIE — TOME SIXIÈME

N° 2

1881 — 1882

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

—

1882

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re Série : de 1791 à 1805.	3 vol.	in-4°.
2e Série : de 1807 à 1813.	3 vol.	in-4°.
3e Série : de 1814 à 1826.	13 Fascicules	in-4°.
4e Série . de 1832 à 1833.	2 vol.	in-4°.
5e Série : de 1836 à 1863.	28 Fascicules	in-4°.
6e Série : de 1864 à 1867	13 Fascicules	in-8°.

7e Série en cours de publication.

Chaque année pour les membres de la Société. .	5 fr.	»
— pour le public.	12 fr.	»

TABLE DES MATIERES

J. Moutier. — *Sur l'allotrophie du phosphore* 82

Collignon. — *Communication* 88

H. Viallanes — *Note sur les terminaisons nerveuses sensitives des Insectes* 94

T. de Rochebrune. — *Supplément aux documents sur la faune malacologique de la Cochinchine et du Cambodge* 99

H. Filhol. — *Observations relatives à un nouveau gisement de Mammifères fossiles de l'Éocène supérieur.* 118

— — *Note sur la présence du genre Oxyæna parmi les mammifères fossiles du Quercy* 120

— — *Description d'une nouvelle espèce de Plesictis découverte à Saint-Gérand-le-Puy (Allier).* 121

— — *Remarques sur le Hyænodon Laurillardi* ... 122

— — *Note relative à une nouvelle espèce de Sus fossile trouvé dans les argiles à Dinotherium de Valentine (Haute-Garonne)* 123

— — *Description d'un nouveau genre de Mammifère fossile* 125

— — *Description d'une nouvelle espèce de Mammifère fossile du genre Hyracodontherium* ... 125

— — *Note sur une espèce nouvelle de Mammifère fossile appartenant au genre Amphimœrix.* 126

— — *Description d'un genre nouveau de Reptile fossile* 127

— — *Note sur une nouvelle espèce de Reptile fossile du genre Plesitodon* 127

J. Chatin. — *Sur l'existence des cônes dans la rétine de la Souris* 128

— — *Étude morphologique du labre de l'Eucère* ... 130

J. Mabille. — *Molluscorum novorum diagnoses succinctæ* ... 132

Meulan, A. Masson.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

SEPTIÈME SÉRIE — TOME SIXIÈME

N° 3

1881 — 1882

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

—

1882

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re Série : de 1791 à 1805. . . . . 3 vol. in-4°.

2e Série : de 1807 à 1813. . . . . 3 vol. in-4°.

3e Série : de 1814 à 1826. . . . . 13 Fascicules in-4°.

4e Série . de 1832 à 1833. . . . . 2 vol. in-4°.

5e Série : de 1836 à 1863. . . . . 28 Fascicules in-4°.

6e Série : de 1864 à 1867 . . . . . 13 Fascicules in-8°.

7e Série en cours de publication.

Chaque année pour les membres de la Société. . 5 fr. »

— pour le public. . . . . 12 fr. »

TABLE DES MATIÈRES

J. Moutier. — *Sur les principes de l'électrodynamique* . . . 148

— — *Sur les images multiples fournies par les miroirs étamés* 151

— — *Sur l'action de la terre en électrodynamique.* 156

H. E. Sauvage. — *Catalogue des poissons recueillis par M. E. Chantre pendant son voyage en Syrie, Haute-Mésopotamie, Kurdistan et Caucase* 163

— — *Description de quelques poissons de la collection du Muséum d'histoire naturelle.* 168

J. Chatin. — *Contribution à l'étude anatomique de la Lagena chez les Vertébrés anallantoïdiens* 176

— — *Observations sur le Spiroptera Erinacei* . . 180

Heude. — *Note sur quelques Cerfs de Chine* 183

A. T. de Rochebrune. — *Diagnoses d'espèces nouvelles de la famille des Chitonidæ* 190

Meulan, A. Masson.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

DE PARIS

FONDÉE EN 1788

RECONNUE COMME ÉTABLISSEMENT D'UTILITÉ PUBLIQUE

SEPTIÈME SÉRIE — TOME SIXIÈME

N° 4

1881 — 1882

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

Rue des Grands-Augustins, 7

—

1882

Le Bulletin paraît par livraisons trimestrielles

PUBLICATIONS DE LA SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE

1re Série : de 1791 à 1805.	3 vol.	in-4°.
2e Série : de 1807 à 1813.	3 vol.	in-4°.
3e Série : de 1814 à 1826.	13 Fascicules	in-4°.
4e Série : de 1832 à 1833.	2 vol.	in-4°.
5e Série : de 1836 à 1863.	28 Fascicules	in-4°.
6e Série : de 1864 à 1867	13 Fascicules	in-8°.

7e Série en cours de publication.

Chaque année pour les membres de la Société. .	5 fr.	»
— pour le public.	12 fr.	»

TABLE DES MATIÈRES

J. Chatin. — *De la myéline dans les fibres nerveuses des Lamellibranches* 198

— — *Structure des éléments musculaires chez les Distomiens* 200

Marschall. — *Notes ornithologiques* 202

H. Viallanes. — *Note sur la structure et le développement des centres nerveux et de l'appareil visuel des Insectes* 210

A. Franchet. — *Description de quatre hybrides nouveaux du genre Centaurea* 214

A. T. de Rochebrune. — *De l'ovoviparité chez les mollusques pulmonés terrestres inoperculés* ... 219

H. Filhol. — *Observations relatives aux caractères ostéologiques de certaines espèces d'Eudyptes et de Spheniscus* 226

— — *Sur la constitution du diaphragme des Eudyptes* 235

— — *Observations relatives au tronc cœliaque de l'Eudyptes antipodes* 238

— — *Observations relatives à la circulation artérielle dans l'aile de quelques espèces de Manchots* 242

— — *Observations relatives à la circulation artérielle dans le membre inférieur de quelques espèces de Manchots* 243

Al. Thomot. — *Sur un Saccodon d'espèce nouvelle venant de l'Équateur* 248

— — *Note sur un Anolis d'espèce nouvelle* 251

E. Oustalet. — *Notes d'ornithologie* 254

Meulan, A. Masson.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 01526 6737